1837

المرعشي عبد الرحيم بن أبي بكر بن سليمان
١٠٦٨ هـ
شرح [illegible] في الحساب لبهاء الدين العاملي
الخلاصة

رب يسر ولا تعسر رب تمم بالخير يا الله   وبه نستعين

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يجمع حذور اقسامه الافهام ۝ لا يحيط بجميع ضروب نعمه الارقام ۝ ونصلي على نبيك
الموفق بكسر الاصنام ۝ وعلى اله واصحابه الهداية الكرام ۝ ثم نسئلك العدل والنصرة لسلاطين ۝
الاسلام ۝ سيما سلطان السلاطين ۝ واجب الكرام ۝ السلطان العادل احمد خان عام الانعام ابن السلطان ۝
ابراهيم خان عليه رحمة العلام ۝ ثم نسئلك العز والتمكين للعلماء الاعلام ثم نسئلك
صواب المآب لي ولوالدي في يوم القيمة القيام اما بعد فيقول الفقير الى الله المنان الغني عبد
الرحيم بن ابي بكر بن سليمان المرعشي لما كان علم الحساب من اجل العلوم لا محال وظهور عظم قدره
مغنيا عن تجشم دلالة وكانت الرسالة البهائية من رسائل مرغوبة ومقبولة فيما بين علماء الاوان
كان عباراتها متناسبة المبادي والغايات واشاراتها متلائمة السوابق والنهايات ۝ والفاظها وجيزة
قليلة ۝ ومعانيها كثيرة جليلة ۝ الا انها التزمت فيها مسامحات كثيفة لطمع المبالغة في الاختصار
واهملت فيها قواعد لطيفة لقصد الكمال في الاقتصار ۝ واغلقت فيها فوائد كثيرة بالنظر الى بعض
الانظار واظهرت فيها نكات عزيزة بالنسبة الى جميع من الافكار ۝ اردت ان ابين المسامحات الملتزمة
والحق القواعد المهملة ۝ وافتح الفوائد المغلقة ۝ واظهر النكات المضمرة ۝ بكلمات فصيحة كافية ۝ و
عبارات سليمة شافية ملخصا لهما مما في كتب القوم والشروح ۝ مما يليق المقام ويذ وقا
بالروح ۝ اذ ليس لي بضاعة عامة ۝ تفيد لك قناعة تامة ۝ ولهذا يقال في شان كل من امثالي
۝ خذ من هنا الى هنا وقد قاله انا لكم لما رأيت ان العلم حال حاله الى الاخترام والجهل جال جاه الى
الاحترام حتى صار العالم بمنزلة الجاهل وصار الجاهل ارقى من العالم العاقل ۝ فقد رجعت عن الارادة
بالضرورة ۝ واخترت ظلام الجهل في الصورة ليكون لي قسم من الاقسام الفائقة لما ذكرناه من الحجة
السابقة ۝ ثم لما رأيت ان ما يقتضيه الحال ليس موافقا بما يقتضيه المقال فقد كنت متحيرا في امر
السبب ۝ فشرعت في معرفته بكثرة الطلب فوجدت من زاد بسماحة ساحة العلم من مساحة ۝
وراح بمزاح رماحه راحة الجهل عن مزاحمة وكان بشر جبينه العالم خالصا عن احزان الزمان ۝ وانقلب بشر جبينه
حال الجاهل الى زمان الاحزان ۝ وهو منة علينا للعزيز المنان بناء على معرفة الآذان عني بالمتمسك
قول الامام النواخ المتفرد في عصره باللطف والاحسان ۝ محمد الصادق علامة الزمان ۝ عز الله تعالى في جميع

الازمان

نعم لو اذا كان ذلك كذلك اذ ظرف زمان ما فيه نعت
على الشك لا لاقا فيها الى الحل ولنقصها الصنع
كالعروق وفيها مع التعليل عاملها
المعلل قلم

الازمان ۝ وحفظه عما يوجب الحطاط والنسيان ۝ ووفقه بامر العدل والاحسان واحذ بامر
التوكل في جميع الاحيان والله ولي التوفيق ۝ وعليه التكلان فرجعت عن رجوعي على التحقيق
سائلا من الله الغني التوفيق فشرعت اثر رجوع ثان ليبقى اثري اذ العرفان راجيا من الكريم
الوهاب ان ينفعني بيوم الحساب ۝ قال المص بعدها يتمن بالبسملة نحمدك
يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد اما الكلام في الجمع بين التسمية والتحميد والكلام في الحمد فقد
تركتهما اعتناء بشهرتهما المنتهية الى الامد لانهما محرران في اكثر اوائل الشروح ولو حررناهما
يفضي الى بلاء البلوح واما ما فيه عدم الاحاطة فيشهد بها قوله تعالى فان تعدوا نعمة الله
لا تحصوها ولا ينتهي تضاعف قسمة الى امد القسم بكسر القاف وسكون السين هو
الحظ والنصيب والامد بالحركة هو الغاية فالمعنى لا ينتهي ما اعطاء الله لعباده على وجه الا
التضاعف من الحظ والنصيب الى غاية ولا يخفى ما في هذه الفقرة من الترقي على الاولى وما في كل
من الفقرتين من براعة الاستهلال ونصلي على نبيك المسدد المؤيد وهما اسما مفعول
من التسديد والتأييد اي انه عليه السلام مسدد بالصواب ومؤيد بالمعجزات الظاهرة ويحتمل
ان يكون التأييد على صيغة الفاعل اي انه عليه السلام مؤيد للدين والاسلام والاول اوفق وعلى
اله واصحابه الهداة الادلاء على الهدى والرشد الهداة جمع الهادي كالقضاة جمع القاضي
والادلاء جمع الدليل كالاخلاء جمع الخليل وهما مترادفان كذا في بعض اللغة والاستدراك
اذ التفنن سيما في الخطبة مرغوب ويقرب هذين الوصفين قوله عليه السلام اصحابي كالنجوم
بايهم اقتديتم اهتديتم اما بعد فهذه المشار اليه بها ههنا الامور الحاضرة في الذهن
لا الامور المحسوسة في الخارج وان كان وضع الديباجة بعد التصنيف لان في الرسالة بملاحظة
ان المحسوس في الخارج بمعنى الاستحالة فان قلت ان كلمة هذه موضوعة للاشارة الى الا
مور المحسوسة فلا يجوز بها الاشارة الى الامور المعقولة لانها غير ما وضع له قلت يجوز لوجود
نكتة وهي موجودة ههنا وهي التنبيه على ان المؤلف حقه ان يستحضر معانيه ما الفه بحالة صارت
المعاني به كالمحسوسات ويشير اليها بالاشارة الحسية كما يشير بها الى المحسوسات حتى يليق له
التأليف لان من ليس له تلك الحالة لا يخلو تأليفه عن زيادة وحشو ونقصان ومحو فلا

يليق له التأليف في رسالة في الحساب اي في علم الحساب بحذف المضاف للظهور او تنبيها ان الحساب
علم لذلك العلم على ما قالوا في رمضان وشهر رمضان مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب مقدمة اي هذه
مقدمة في حد هذا العلم وغايته وموضوعه وبيان تعريف العدد واقسامه واسمائه ومراتبه واشكاله قيل
ان المقدمة اخذت من مقدمة الجيش للجماعة المتقدمة منها من قدم بمعنى تقدم وجعلت عبارة
عما يتوقف عليه الشروع في المقصود الفاظا او معاني فان جعلت عبارة عن تلك المعاني تسمى مقدمة
العلم كمعرفة حده وغايته وموضوعه وان جعلت عبارة عن تلك الالفاظ تسمى مقدمة الكتاب كما الالفاظ
المتقدمة امام المقصود وفيه نظر لان جعل تلك الالفاظ موقوفا عليها للمقصود ليس بصحيح بل الصحيح انها تجعل
لارتباط له بها وانتفاع بها سواء توقف عليها ام لا كذا ذكره التفتازاني في شرح التلخيص اعلم اولا
ان الحساب قسمان احدهما قواعد معينة صرفة ويسمى المفتوح والهوائي والثاني قواعد معينة ايضا لكن
ليست بصرفة بل لا بد فيها من رسم اشكال موضوعة للاعداد معينة ويسمى حساب القلم والتصنيفات التي
وقعت في هذا العلم بعضها مبني على الاول والبعض الاخر على الثاني ولم يبن التصنيف منها على المجموع منهما
لان الكل من القسمين تعبير اصطلاحا وعبارات خاصة ولو جمع بينهما لاختل الفهم بل التفهيم لكن المبني على
الاول منه ما يشار فيه الى الثاني حسب ما يقتضيه المقام للتسهيل كما في مواضع الاعداد الكثيرة اذ الثاني فيها
اسهل من الاول وان كان الاول افهم منه في مواضع الاعداد كلها ولذلك يشار في المبني على الاول الى الارقام
ولا يلزم من ذلك ان يكون المبني على الاول الذي يشار فيه الى الثاني مبنيا على المجموع منهما والرسالة من هذا القبيل
لا ما هو المجموع منهما كما توهمه الشارحون لما عرفت انفا اما حد العلم فهو المشار اليه بقوله الحساب مفتوحا علما
او حساب القلم علم يستعمل به العالم على ما اشتهر اما قواعد معلومة او ادراكها او الملكة الحاصلة من تكرارها
والمراد بها هاهنا هو الاول بقرينة ان كلمة من تأبى الثاني والثالث الا ان تكون بيانية فارادة
كل منها هاهنا صحيح فلا يلزم المحذور في ايراد لفظ العلم المشترك هاهنا استخراج المجهولات العددية من
معلومات مخصوصة وتلك المعلومات اما ان يكون كلها معلومة ابتداء كما اذا سئل عن الحاصل من جمع عدد الى عدد
اخر او من ضربه فيه او من قسمته عليه فان كلا من المجموع هنا والمضروبين او المقسوم معلوم ابتداء ويستعمل استخراج
الحاصل منهما بهذا العلم واما ان يكون بعضها معلوما وبعضها مجهولا يعلم من ذلك المعلوم ويستعمل منهما المجهول
المطلوب كقول القائل اي مال زيد نصفه على ربعه فكان عشرة فيمكن معرفة تلك الاجزاء المجهولة بتلك

مطلب الحساب قسمان مفتوح وهوائي والثاني قواعد معينة

العشرة

العشرة ويستعمل استخراج المجهول المطلوب منهما بهذا العلم حاصله ان الغرض من هذا العلم معرفة مجهول
ما من حيث لكن لا بد وان يكون معلومات مخصوصة والا لا استحال الغرض وتلك المعلومات اما ان يكون كلها
معلومة ابتداء ويستعمل منها استخراج المجهول المطلوب وهذا في اعمال العدد المعلوم كما في اعمال الصحيح والكسور
والجذور واما ان يكون بعضها معلوما وبعضها مجهولا لا يعلم بتلك المعلوم ويستعمل من جملتها المجهول
وهذا في القوانين التي يمكن بها الوصول الى معرفة المجهول المطلوب من معلوم مفروض اذا كانت بينهما صلة
تقتضي ذلك كالاربعة المتناسبة والخطائين والتحليل والجبر والمقابلة واما المساحة فقد قال المص في
الحاشية لا يقال ان المساحة تخرج من التعريف مع انها من الحساب لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول
هي علم به لكن من حيث عروض العدد لها فيؤول الى العدد واما غاية العلم فهي حصول ملكة توجب سرعة
الجواب من مسائل الحساب على وجه الصحة والصواب واما موضوعه فهو العدد الحاصل في المادة اي المحتاج اليها
في الوجود الخارجي دون التعقل كما قيل واما عند الجمهور فهو العدد مطلقا ومن ثم اوهموا ان موضوع
العدد المفتقر الى المادة في الوجود الخارجي عد الحساب من الرياضي الذي هو علم باحوال ما يفتقر الى المادة
في الوجود الخارجي فقط وفيه كلام الظاهر انه اشارة الى ما ذكر وفي تعريف الالهي الذي هو علم باحوال ما لا
يفتقر في الوجود الخارجي والتعقل الى المادة من انه يصدق على علم الحساب كذلك فان موضوعه العدد وهو ما لا
يفتقر في الوجود الخارجي والتعقل الى المادة اجيب عنه بانا لا نسلم ان موضوع علم الحساب ذلك فان موضوعه
ليس العدد من حيث هو بل العدد من حيث الجمع والتفريق والتقسيم الى غير ذلك ولا يخفى ان هذه الحيثية تعرضه
في موجودات مجتمعة ومتفرقة ومنقسمة اما في الخارج او في الخيال والبحث عن العدد من حيث هو ليس في الحساب
بل في الوحدة والكثرة من الامور العامة في الالهيات ورد هذا الجواب بانا لا نسلم ان عروض تلك الحيثية للعدد لا
يكون الا في الموجودات كذلك بل التعرض لنفس العدد مع قطع النظر عن معروضه ولو سلم ان عروضها لا يكون الا
باعتبار معدودات فلا نسلم الاحتياج الى المادة بل يكفي عروضها المعدودات متعددة والمعدودات المجردة قد يجري
فيها الجمع والتفريق والتضعيف والتنصيف والتقسيم وامثالها نعم يتمثلون بها في الماديات للتوضيح والتسهيل
في التفهيم ولو سلم فانما يثبت المدعى لو ثبت ان الحيثية قيد للموضوع لا بيان للعرض الذاتي والظاهر الثاني لان الموضوع لا بد
وان يكون مسلم الثبوت في العلم مع ان هذه الاحوال لا تثبت الا في علم الحساب وبناء الاول لا يخلو عن اشكال واما تعريف العدد
ففيه مذهبان بناء على احدهما يدخل الواحد في العدد وعلى الاخر يخرج عنه فاراد ان يبنيه على ذينك المذهبين ويعين

ما هو المحو منهما وقال والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وعلى ما تألف منه فيدخل الواحد في العدد وفي هذا المقام
ثلثة ابحاث احدها ان دخول الواحد في العدد مقرب بهذا التعريف فلا حاجة لقوله فيدخل الواحد والثاني ان الواحد
ليس بكمية اذ لا انفصال فيه كما لا اتصال فيشكل اطلاق العدد الذي هو الكمية على الواحد والثالث انه اذا سئل عن
عدد يكون نصف وربع عشرة كم هو فالمط ثلثة عشر وثلث يسمى المجموع عددا لكن لا يصدق عليه التعريف
والجواب عن الاول ان قوله فيدخل الواحد ليس لافادة الدخول حتى لا يحتاج اليه بل التصريح تقابل احد المذهبين
بالآخر فيحتاج اليه وعن الثاني ان الكمية فيه عبارة عما يجاب به اذا سئل بكم كما في قول ابن الحاجب كما العدد ما وضع
لكمية احاد الاشياء ولا شك ان الواحد يجاب به اذا سئل معبرا عنه باسمه الذي لفظ الواحد الموضوع لكمية احاد المعدودات
منفردة كما ان غيره من اسماء العدد موضوع لكميتها مجتمعة متكررة مرة او اكثر من مرة وعن الثالث ان مجموع
الثلاثة عشر والثلث وامثاله ليست عددا حقيقة لكنه يطلق عليها العدد اطلاقا شايعا كثيرا او قيل نصف
مجموع حاشية المتقابلتين اي المتساويتين صعودا او نزولا كالاربعة مثلا نصف لمجموع الخمسة والثلاثة
المتساويتين صعودا او نزولا او لمجموع الستة والاثنين كذلك و لمجموع السبعة والواحد كذلك فيخرج الواحد
عن العدد بهذا التعريف فانه وان كان له الفوقانية وهي الاثنان لكن ليس له التحتانية وهذا مبني على ان المراد
بالحاشية ما يختص بالصحاح كما هو الظاهر من قوله وقد يتكلف لادراجه اي ادراج الواحد في العدد بشمول الحاشية
الكسر فالواحد ايضا نصف لمجموع حاشيته لان التحتانية نصف اذ هو اكبر الكسور التسعة والفوقانية واحد ونصف
اذ التحتانية كالعدد تنقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه ونوقش بان تعريف بما هو اعم منه لصدقه على الكم
المتصل ايضا كخط هو نصف لمجموع حاشيته فانه لو كان خط مساحته ستة اذرع وهو منقسم الى ذراع وذراعين
وثلثة اذرع فالذراعان خط هو نصف لمجموع حاشيته اللتين هما اربعة اذرع اقول ان هذه المناقشة ناشية
عن عدم العلم بالفرق بين الخط والعدد العارض له والا فلا مناقشة فيه على ما لا يخفى والحق ان الواحد ليس بعدد
وان تألف منه الاعداد وذلك لان الوحدة تقابل الكثرة لغة وعرفا فلا يليق عدم دخول الواحد في العدد لئلا يفوت
التقابل كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام تنظير وتقريب الى الافهام وقال
بعضهم الحق ان الواحد عدد وذلك لانه يجاب به اذا سئل بكم فيكون والمحق نظر الى الاول والبعض الى الثاني لكن نظر
البعض يؤيده قول بعضهم ان الاسماء الاصلية للاعداد اثنى عشر اذ لو لم يكن الواحد عددا لكانت تلك
الاسماء احد عشر وقول ابن البناء واكثرهم ان في كل مرتبة تسعة اعداد اذ لو لم يكن الواحد عددا لكان

في مرتبة

في مرتبة الاحاد ثمانية اعداد خاصة فظهر مما تقرر لك ان اجزاء الواحد المفروضة ليست بعدد على كل من المذهبين
لكن يطلق عليها الكسور اطلاقا شايعا فاحفظ واما اقسام العدد اللازمة فاعلم ان للعدد بحسب ما خذه اي بحسب
نظر العددي فيه تقسيمين بحسب طبعه وتقسيمات اخر مبنية عليهما حاصله ان للعدد تقسيمين اوليين
وتقسيمات اخر بواسطة كل منهما والتقسيم الاول من الاولين ما شرع فيه بقوله وهو اي العدد اما مطلق اي
غير مضاف الى جملة اكثر منه تفرض واحدا كالاثنين والثلثة والواحد والاربعة وامثالها فصحيح اي
فذلك العدد يسمى صحيحا او مضاف اضافة اعم من ان يكون بتقدير حرف الجر او بذكره لفظا كما يظهر لك
من الامثلة الآتية الى ما يفرض واحدا اي الجملة اكثر منه تفرض واحدا كاثنى الاربعة المفروضة واحدا وكثلاثة
الخمسة المفروضة وكان وكالواحد من الثلاثة المفروضة واحدا فان الاثنين في الصورة الاولى يكون نصفا
والثلاثة في الصورة الثانية يكون ثلثة اخماس والواحد في الصورة الثالثة يكون ثلثا والاربعة في الصورة الرابعة
يكون ثلثين وعلى هذا القياس فكسر اي فذلك العدد يسمى كسرا وذلك الواحد مخرجا اي مخرج الكسر لخروج
الكسر عنه واما لتقدمه صحيحا في اعمال الكسور ومقامه لكونه مأخذا للكسر ولما فرغ من بيان التقسيم الاول
من التقسيمين الاولين شرع في بيان تقسيمات اخر له بواسطة ذلك التقسيم وقال والمطلق والصحيح انما قال
والصحيح بناء على ما يقتضيه سوق العبارة ان كان له احد الكسور التسعة وهي النصف ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس
ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر فمجذور اي تحقيقية اذ لو كان اعم من التحقيقي والتقريبي فكل
عدد لا يخلو عن جذر فلا يكون التقسيم صحيحا وكلمة او لمنع الخلو لا لمنع الجمع اذ يجتمع الكسر مع الجذر كالتسعة مثلا والجذر بكسر الجيم وفتحها في اللغة اصل الشيء يسمى ما يحصل العددية ربيعا لانه كالاصل
له فمنطق بحسب الكسر كستة او بحسب الجذر كثمانية واحد وعشرين او بحسبهما جميعا كتسعة
والتخصيص بوجود احد الكسور بالذكر اشارة الى ان اقل ما يكون العدد منطقا وجود كسر منها واما ما فيه
اكثر من كسر فمنطقيته ثابتة بالطريق الاولى والا اي وان لم يكن له احد الكسور التسعة او لم يكن له
جذر او لم يكن بشيء منهما فاصم بحسب الكسر كمائة واحد وعشرين او بحسب الجذر كسبعة
او بحسبهما جميعا كاحد عشر فالمنطق بحسب الكسر اعم من وجه من المنطق بحسب الجذر والاصم
بحسب الكسر ايضا اعم من وجه من الاصم بحسب الجذر والمنطق بحسب الكسر ايضا اعم من وجه من الاصم
بحسب الجذر والاصم بحسب اعم مطلقا من المنطق بحسب الجذر والمنطق ان تساوي اجزاءه له والمراد

بالفرق فيه المنطق وباعتبارهما
مايفرق فيه الاصم وما يجتمعان
ما الفرق فيه المنطق عما
وعكسه
وما اجتمعا فيه

من الاجزاء ههنا هو الاعداد العادة له لا اعم من الكسور التسعة ليشمل التعريف الثمانية والعشرين الذي هو
تام كما صرح به في الباب التاسع المعقود لبيان القواعد الشريفة لا ما هو المختص بالكسور التسعة وان كانت
مشهورة اذ الشهرة ليست امرا يجب على المحقق التزامه فتام كالثمانية والعشرين فان الاعداد العادة له واحد واثنان
واربعة وسبعة واربعة عشر ومجموع هذه الاعداد ثمانية وعشرون كذلك او نقص عنها فزائد كالاثني عشر
فان الاعداد العادة له واحد واثنان وثلثة واربعة وستة ومجموع هذه الاعداد ستة عشر زائد على الاثني عشر
باربعة او زاد عليها فناقص كالاربعة فان الاعداد العادة له واحد واثنان ومجموع هذين العددين ثلثة
ناقص عن الاربعة بواحد وقيل ان نقص عنها فناقص وان زاد عليها فزائد ولكل وجهة هو موليها فان المص
نظر الى الاجزاء والقائل نظر الى العدد نفسه **ثم ذلك المطلق** اى الصحيح ان انقسم بمتساويين فزوج والا
ففرد فالزوج ان انتهى بالتنصيف الى الاثنين فزوج زوج واقله اربعة وان كان نصفه فردا فزوج فرد
واقله ستة فان كان زوجا لا ينتهي بالتنصيف الى الاثنين فزوج زوج وفرد واقله اثنى عشر والفرد ان
افناه واحد فقط ففرد اول واقله ثلثة وان افناه فرد غير الواحد ففرد فرد واقله تسعة **واما الكسر**
فتعريفه واقسامه واسمائه واشكاله يجيء بيانها ان شاء الله تعالى **والتقسيم الثاني** من التقسيمين الاولين
هو ان العدد ان عده صحيح غير الواحد فمركب واقله اربعة وان عده واحد فقط فاول واقله اثنان و
بواسطة هذا التقسيم ان المركب ان حصل من ضرب عدد في عدد ما سمي **والتقسيم الاخر**
مسطحا ويسمى كل من ذينك العددين باعتبار الحاصل ضلعا وللمسطح اقسام تختص كل منها ببعضها متروك
لقلة وقوعه وبعضها مذكور للزوم منه في باب الجذر وباب الجبر والمقابلة يظهر لك ان شاء الله تعالى **واما اسما
العدد** فاعلم انه لما كان الاعداد غير متناهية فيمتنع ان يوضع لكل عدد منها اسم لاحتياجها الى اسماء
غير متناهية فيلزم المحال فلا بد من حصر اسماء معلومة تكون مكررة بتكرار العدد وقد حصروها في
اثنى عشر اسما واحد واثنان وثلثة واربعة وخمسة وستة وسبعة وثمانية وتسعة وعشرة ومائة
والف فالتسعة الاوائل للاحاد والعاشر للعشرات والحادي عشر للمائة والثاني عشر للالوف وهذه
الاثنى عشر هي اصول وما عداها ناشئ عنها وراجع اليها الا انه قد يتصرف فيها بالتركيب كاحد عشر والعطف
كاحد وعشرين والاضافة كثلثمائة او التثنية مضعفة وضاعة كعشرين ومائتين او الجمع كثلاثين هي
واما مراتب العدد فلها اصول وفروع اصولها احاد وعشرات ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى

وتنعطف

وتنعطف الى الاصول وتوضيح المقام ان العدد له جهات ثلث جهة الاسماء وجهة التحليل وجهة ال
التاليف فهو من جهة الاسماء ما عرفته انفا ومن جهة التحليل ينتهي الى الواحد ومن جهة التاليف لا ينتهي
الى حد لانه ما من عدد يفرض الا ويمكن ان تزيد عليه عددا اخر فلا يمكن الضبط له بحالة فوجبت ان يجعل
له علامات يعلم بها قدره وسموا تلك العلامات مراتب لوقوع التفاوت بينهما ومنازل لانها محل حلول
العدد فيها وجعلوا اصولها ثلاثة اخذا من اليمين الى اليسار وفروعها مما لا يتناهى وتدور ثلاثة
ثلاثة على الاصول اسماء كل ثلاثة من تلك الثلاثات اسماء الاصول بعينها الا انها مقيدة بالالوف
بعدة الادوار على ترتيب الاصول للتمايز بينهما وجعلوا المرتبة الاولى من الاصول مرتبة الاحاد وهي من
واحد الى تسعة بفضل واحد واحد واسمها واحد والثانية منها مرتبة العشرات وهي من عشرة الى تسعين
بفضل عشرة واسمها اثنان والثالثة منها مرتبة المئات وهي من مائة الى تسعمائة بفضل مائة مائة واسمها ثلثة
والمرتبة الاولى من الفروع وهي رابعة المراتب مرتبة احاد الالوف والالوف تخفيفا وهي من الف الى تسع
الاف بفضل الف الف واسمها اربعة والثانية منها وهي خامسة المراتب عشرات الالوف وهي من عشرة
الاف الى تسعين الفا بفضل عشرة الاف عشرة الاف واسمها خمسة والثالثة منها وهي سادسة المراتب
مرتبة المئات الالوف وهي من مائة الف الى تسعمائة الف بفضل مائة الف مائة الف واسمها ستة وهذه
الثلثة هي الدور الاول والرابعة منها وهي ابتداء الدور الثاني وسابعة المراتب مرتبة احاد الوف
الالوف تخفيفا وهي من الف الف الى تسعة الاف الف بفضل الف الف الف الف واسمها سبعة و
والخامسة منها وهي ثامنة المراتب مرتبة عشرة الوف الالوف وهي من عشرة الاف الف الى تسعين الف
الف بفضل عشرة الاف الف عشرة الاف الف واسمها ثمانية والسادسة منها وهي تاسعة المراتب
مرتبة مئات الوف الالوف وهي من مائة الف الف الى تسعمائة الف الف بفضل مائة الف الف مائة الف
الف واسمها تسعة وهذه الثلثة هي الدور الثاني وعلى هذا القياس سائر مراتب الفروع وعلم
من هذا ان في كل مرتبة سواء كانت من الاصول والفروع تسعة اعداد متفاضلة باولها من جنس احد كل
عدد منها عشر العدد الذي يوازيه من التسعة التي تليه بعد وعشرة امثال العدد الذي يوازيه من التسعة التي
قبله كالعشرة مثلا فانها عشر المائة وعشرة امثال الواحد وهلم جرا وعلم ايضا ان اسم العدد عبارة عن عدد
مرتبة واسمه عبارة عن العدد الذي يحل في مرتبة ما فيقال ان اسم الاحاد واحد ولهم الواحد احاد واسم

العشرات اثنان واسم الاثنين عشرات واسم المات ثلاثة واسم الثلاثة مات وقس على هذا وامّا اشكال العدد
فاشار اليها بقوله وقد وضع لها اى للمراتب يعنى ما فيها من الاعداد تجوزا فاحتفظ ولا تغفل فانه كثير فى هذه
الرسالة حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة وهى هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ اعلم اولا ان العدد
باعتبار مراتبه الى مفرد ومركب وان كان من مرتبة فمفرد كمائتين والا فمركب كاحد عشر فاذا عرفت هذا فكل من
التسعة ان وضع مفردا فهو فى مرتبة الاحاد ولا يتغير اسمه وان وضع قبله صفر على دائرة صغيرة هكذا ١٠
كان فى مرتبة العشرات ويكون العشرة هكذا ١٠ والعشرون هكذا ٢٠ والثلاثون هكذا ٣٠ وعلى هذا
القياس الى التسعين فيكون التسعون هكذا ٩٠ وان وضع قبله صفران كان فى مرتبة المات وكان الواحد
مائة هكذا ١٠٠ والاثنان مائتين هكذا ٢٠٠ وعلى هذا الى التسعمائة فيكون تسعمائة هكذا ٩٠٠ وان و
ضع قبله ثلاثة اصفار كان فى مرتبة احاد الالوف فالواحد الف هكذا ١٠٠٠ والاثنان الفان هكذا ٢٠٠٠
وعلى هذا الى التسعة فيكون تسعة الاف هكذا ٩٠٠٠ وعلى هذا القياس فى المفرد واما فى المركب فيبنى عليه فلو وضع
احد عشر علمت ان ما فيه مرتبتين الاحاد والعشرات فضع الواحد فى مرتبته وهى الاولى والواحد العشرة فى مرتبتها وهى الثانية
تكن هكذا ١١ فقس عليه كل مركب من احاد وعشرات فضع الخمسة والعشرين هكذا ٢٥ والتسعة والتسعين
هكذا ٩٩ ولو قيل ضع مائة وخمسة وعشرين فهى من ثلاث منازل فضعها فى الاولى ثلاثة واربعين هكذا
٤٣ وتسعة الاف وثمانمائة وستة وسبعين ٩٨٧٦ وقس على ذلك وضعا وانتزع لك اس
العدد واسمه وشكله وتسميته فاعلم ان الاس والاسم يعرف كل منهما من الاخر وكذا الشكل والكمية اما المعرفة
الثانية فظاهرة واما الاولى فظاهرة ايضا لكن اذا كان الاسم غير مكرر بلفظات الالوف او كان الاس ستة وما
دونها اما لو كان الاسم بلفظات الالوف مرتين فصاعدا او كان الاس اكثر من ستة كان خفية محتاجة
الى نقل وتامل وذكروا فى تحصيلها طريقين احدهما فى تحصيل معرفة اس المكرر من اسمه والثانى فى تحصيل
معرفة اسمه من اسه واما طريقة معرفة اس المكرر من اسمه كان يقال كم اس احاد الوف الالوف فلذا
لكل لفظ من لفظات الالوف ثلاثة ابدا وتزيد على مجموع الثلاثات اس اول المذكور يجتمع الاس المطلوب فلفظ
الالوف فى المثال المذكور اثنان فخذ بها ستة وزد عليها اس الاحاد وهى اول مذكور وذلك واحد يجتمع سبعة
فى المثال وهى الثانية ولو كان المطلوب اس عشرات الوف الالوف فزد على ستة اثنين ولو كان احاد الوف الوف
الالوف فخذ لتكرار الالوف ثلاث مرات تسعة وزد عليها واحدا يجتمع عشرة فهى فى العاشرة وعلى

هذا

هذا القياس واما طريقة معرفة الاسم من الاس كان يقال اى جنس اسه سبعة فان تطرح الاس المفروض ثلاثة
ثلاثة بحيث يبقى منه ثلاثة واقل وتاخذ لكل ثلثة مطروحة لفظة الالوف فتحفظ ذلك ثم تضيف العدد الذى
بقيت اسه الى لفظات الالوف المحفوظة ثم يحصل الاس المطلوب ففى المثال المذكور اطرح من السبعة ثلاثة ثلاثة يبقى واحد
فهو اس الاحاد والمحفوظ الوف الالوف فاضفت اليها الاحاد يكون احاد الوف الالوف ولو كان اس المفروض ثمانية
لكان الباقى اثنين وهما اس العشرات فاضفها الى لفظات الوف الالوف ولو كان تسعة لبقى ثلاثة وهى اس
المات فاضفها كذلك ولو كان عشرة لكان المحفوظ بالطرح ثلاثة والباقى واحد فتعلم انه اس احاد الوف الوف
الالوف وهو المطلوب اعلم ان لك ضابطة يعرف بها اوائل ادوار الفرعية وعدة ما لكل دور من لفظات الوف الالوف
اذا رسم العدد المشتمل على شئ من تلك الادوار وهى ان تضع على رابعة واحدا ثم على رابعة رابعة اثنين ثم على
رابعة رابعة رابعة ثلاثة وهكذا الى الاخر فيكون الاعداد الموضوعة على الروابع واقعة على اوائل الادوار و
يكون العدد الموضوع على كل دور عدة تكراره ففى هذا السطر ٣١٦١٤١٣١٥٧٦٤٣ ضع على الرابعة واحدا
فوق الثمانية وعلى رابعة الرابعة اثنين فوق الاثنين وعلى رابعة رابعة الرابعة ثلاثة فوق الواحد وعلى رابعة
رابعة رابعة الرابعة اربعة فيكون الدور الاخير الذى قبله ثلاثة والذى قبله اثنين والذى قبله واحدا
فقس عليه الباب الاول فى حساب الصحاح اعلم اولا انه يجب ان لا يكون الاعداد المبحوث عنها فى غاية
الكثرة والا فيفوت حد الضبط ولا فى غاية القلة والا فلا يحتاج الى العمل وهذا معنى قول افلاطون ان الصناعة
ليست فى العدد الكثير ولا فى العدد القليل وانما هى فى العدد الوسط زيادة عدد على عدد اخر مطلقا اى سواء كانا
متساويين او متفاوتين جمع ونقصه منه اى نقص عدد من عدد اخر اكثر منه تفريق وتكريره مرة تضعيف وتكريره
مرارا بعدة احاد عدد اخر مطلقا اى سواء كانا متساويين ومتفاوتين ضرب وفى هذا المقام بحثان
احدهما انه ان اريد بالعدد غير الواحد كما هو الظاهر فينتقض تعريف كل كل من الجمع والتفريق والتضعيف
جمعا فان الظاهر ان زيادة واحد على اخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف مع عدم صدق التعاريف
عليها وعدم كونها من الافراد بعيد كما لا يخفى وان اريد به ما يعم الواحد على ما قيل فينتقض تعريف الضرب
منعا بتكرير الواحد بعدة احاد الاخر فانه ليس من الافراد على ما سيتضح مع عدم صدق التعريف عليه و
لا يخلو كلام عن الاضطراب اقول يمكن الجواب عنه باختيار الشق الاول بان المقصود من هذه الاعمال هو
التسهيل بلا ريب ولا صعوبة فى هذه الافراد بل هى فى غاية الظهور فلا يقدح عدم التعاريف عليها وان

كانت الافراد والبحث الثاني ان ضرب اربعة في خمسة ليس بتكرير الاربعة بعدة احاد الخمسة اذ المكرر في المرتبة الاولى لا يعد مكررا واما في الثانية تكريرات اربع الاخمس الا ترى ان التضعيف تكرير مرة وان اريد با التكرير التعدد المحض فينتقض تعريف التضعيف مع ان المجاز والمجاز لا يستعمل في التعاريف والجواب عنه ان هذا مبني على ان الواحد اذا كان معه اخر من جنسه يسمى مكررا باعتبار ان له دخلا في التكرار نظير ذلك ما ذكره المولى البرجندي في مبحث المتمم الزوج والزوجان من ان الواحد اذا كان وحده يسمى فردا وان كان مع اخر من جنسه يسمى زوجا ويسمى كلاهما زوجين وتسمية الواحد زوجا باعتبار ان له دخلا في الزوج واما ذكره في التضعيف فيبني على المسامحة بناء على ما يجي من ان في الحقيقة جمع المثلين وتجزية عدد متساويين تنصيف وتجزية بمتساوية بعدة احاد عدد اخر وتحصيل ما تالف العدد من تربيعه التربيع ضرب المتساويين ويسمى الحاصل مربعا تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول في الجمع اي في بيان جمع الصحيح الى الصحيح وهو اما على نسبة معلومة او على غير نسبة معلومة اما الجمع على نسبة معلومة فاذا توقف بيان على بيان الضرب والقسمة فنبينه بجميع انواعه بعد بيانهما في اخر باب الاربعة المتناسبة المناسب للذكر بناء على ما وعدناه في الديباجة واما الجمع على غير نسبة معلومة فهو جلي في الجملة اذ هو لا يفتقر الى مزيد تامل وتجشم عمل ما لم يتكثر الاعداد واما اذا تكثرت فحساب القلم اسهل من جميعها من المفتوح والهوائي كما ينبهنا عليه في صدر المقدمة ولهذا نشرع في جمع الاعداد الكثيرة بحساب القلم وكذا الحال في تفريق الصحيح من الصحيح وتضعيفه وتنصيفه وقال ترسم اي ثبت العددين الذين تريد جمعهما متحاذيين بحيث يكون مرتبة الاحاد تحت مرتبة الاحاد ومرتبة العشرات تحت مرتبة العشرات ومرتبة المات تحت مرتبة المات وهكذا او تمد تحتهما خطا ليتميز الجواب عنهما وتبدأ من اليمين ذاهبا الى اليسار الى حيث ينتهي المراتب بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها من المراتب فان حصل اقل من عشرة فترسم ذلك الاقل تحتها اي تحت تلك المرتبة من تحت الخط او حصل ازيد منها فالزائد اي فترسم الزائد تحتها من تحت الخط ايضا او حصل عشرة فصفرا اي فترسم صفرا كذلك حافظا في هذين اي في الزائد والعشرة للعشرة واحدا التزيده على ما في المرتبة الثانية التي هي مرتبة العشرات اذ كل مرتبة بالنسبة الى ما قبلها مرتبة عشرات وان كانت في الصورة ثالثة او رابعة او غيرهما او ترسم اي فترسم ذلك الواحد بجنب سابقه الامر جمع للجمع وظاهره فيحتمل ان يرجع الى الواحد مع ارتكاب تجوز كما قيل في مثل من قتل قتيلا ويحتمل ان يرجع الى المرسوم السابق المفهوم من الكلام اي بجنب المرسوم السابق

٤ ٦ ٣ ١
٢ ١ ٥ ٦
١ ٢ ١ ٣
٣ ٠ ٢ ٤
١٠٠١٩

على ان يكون من قبيل اضافة الصفة الى الموصوف وكل منهما لا يخلو عن تكلف وضعنا من خلت تلك المرتبة الثانية وكل مرتبة من المراتب المرسومة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر حاصل الجمع فما كان تحت الخط فهو الجواب فلو اردت جمع عشرين الفا وثلاثمائة واثنين وسبعين الى سبعة الاف وستمائة وستة وخمسين فضعهما هكذا ٢٠٣٧٢ / ٧٦٥٦ ومد خطا تحتهما ثم اجمع الاثنين الى الستة بثمانية فضعها تحتهما من تحت الخط ثم اجمع السبعة الى الخمسة باثني عشر فضع الاثنين تحتهما من تحت الخط ايضا واحفظ للعشرة واحدا ثم اجمع الثلاثة الى الستة بتسعة وزد عليها المحفوظ ليصير عشرة فضع تحتهما من تحت الخط صفرا واحفظ للعشرة واحدا وزد على ال السبعة ليصير ثمانية فضعها كذلك ثم انقل الاثنين الى سطر الجواب ثمانية وعشرين الفا وثمانية وعشرين وهذه صورته ٢٠٣٧٢ / ٧٦٥٦ / ٢٨٠٢٨ فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب كما عرفت وابدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فان حصل اقل من عشرة فترسمها تحتها او ازيد فالزائد و عشرة واحدة كانت واكثر فصفرا حافظا لكل عشرة واحدا وللعشرين اثنين وللثلاثين ثلثة وهكذا ثم افعل كما عرفت من الزيادة على المرتبة الثانية او الرسم بجنب سابقه ان دخلت وانقل المرتبة بعينها فما كان تحت الخط فهو الجواب فلو جمعت مائة واثنين وستين الى اربعة الاف وخمسمائة وستة وثلاثين والى خمسة الاف واربعمائة وثلاثة وعشرين صار الجواب عشرة الاف ومائة واحدا وعشرين وهذه صورته ١٦٢ / ٤٥٣٦ / ٥٤٢٣ / ١٠١٢١ ومن ههنا علم كيفية ما في العشرة فقط من الحفظ والزيادة والرسم واما ان حصل مائة مما فاحفظ لها واحدا التزيده على ما في المرتبة الثالثة او ترسم بجنب ما في المرتبة الثانية ان لم تخل وخلت تلك المرتبة الثالثة وان خلت تلك المرتبة الثانية ايضا فترسم صفرا بجنب المرسوم السابق ثم ترسم ذلك الواحد بجنب ذلك الصفر وهو قليل الوقوع ولهذا لم يتعرض له واما عدم التعرض لما فوقه فبالطريق الاولى واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين ولهذا لم يأت لبيانه بالفصل وحده بل ادرجه في فصل الجمع الا انك لا تحتاج فيه الى رسم المثل بخلاف الجمع ولهذا اردفه بالذكر بل ترسم العدد الذي تريد تضعيفه وتمد خطا تحته ليتميز الجواب عنه وابتدأ من اليمين وتجمع كل مرتبة الى مثلها كانه بحذائها كما عرفت فما كان تحت الخط فهو الجواب فلو ضعف ثلاثمائة وعشرين الفا وخمسمائة وثلاثة وستين يكون الجواب ستمائة واحدا واربعين الفا ومائة وستة وعشرين وهذه صورته ٣٢٠٥٦٣ / ٦٤١١٢٦ ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار كما عرفت اي اردت صيغة الجمع باعتبار تعدد الصور صورة جمع العددين وصورة جمع الاعداد وصورة التضعيف كما اشبهنا والا

٢٨٠٣٨

٢ ٣ ٣ ١
٠ ٢ ٦ ٠
٠ ٦ ٠ ٣
٠ ١ ٤ ١
٠ ١ ١ ٢
٣٤٢٦

٣٤١٦٢١
٧٨٣٢٤٢

جمع يساري

٣	١	٩	٧	٠	٣
١	٣	٤	٠	٣	٦
٨	٣	٠	١	٣	٠
٣	٣	٣	٨	٥	٨
٨	٧	٣	٨	٥	٨

تضعيف يساري

٦	١	٩	٠	٤	٣
٢	٣	٨	٠	٨	٤
٢	٣	٨	٠	٨	٤

فالمذكور باعتبار الاصل عملوات الجمع والتضعيف بل واحد لما عرفت من ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا
انك تحتاج فيه الى المحو والاثبات اي محو اشكال واثبات اشكال اخر بسبب نقل المحفوظ الى المرتبة التالية بيانه
تبتدئ من اليسار وتزيد المرتبة الاخيرة على ما يحاذيها فان حصل اقل من عشرة فترسم تحتها او زيد فالزايد او
عشرة فصفرا وترسم العشرة بواحد فوق هذين عن يسار المرسوم السابق ثم تزيد المرتبة التي قبل الاخيرة على ما
يحاذيها فان حصل اقل من عشرة فترسم تحتها او زيد فالزايد او عشرة فصفرا وتحفظ في هذين للعشرة
واحدا وتزيد على الاحاد والمرسومة تحت المرتبة الاخيرة وتمحو تلك الاحاد وتثبت المجتمع تحت المحو هذا انما
يكون اذا وجدت الاحاد واما اذا لم توجد بل وجد صفر فتمحو ذلك الصفر وتثبت المحفوظ تحت المحو وهكذا
الى الابتداء فما ثبت فهو الجواب وكذا الحال في التضعيف وانما احتاج الى ذلك المحو والاثبات لئلا تحتاج
الى جمع اخر على ما لا يخفى والا فلا حاجة اليهما وتحتاج ايضا الى رسم الجداول اي تحتاج الى رسم جدول لكل من تلك
الاعمال اي ترسم لجمع العددين جدولا مسطورة بعدة مراتب اكثرهما وتضع مراتبهما خلال السطور متحاذية كما مر
وكذلك في جمع الاعداد والتضعيف الا انك لا تحتاج في التضعيف الى رسم المثل كما لا تحتاج اليه بالطريق الاول
وانما تحتاج اليه بناء على انه اضبط للعمل وابعد عن قياس المحو للمثبت والا فلا احتياج اليه وهو تطويل بغير طائل اي
بغير فائدة يعتد بها بل هو تفنن في العمل وهذه صورها

٣	٧	٣	٣
٥	٧	٧	٩
٤	١	٥	٥
٧	٥	٥	
٨	٦	١	٦

٥	٤	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٣
	٧	٦		
٨	٢	٤	٦	٩

اعلم ان كل جواب من اجوبة مسائل الاعمال
السابقة الاتية
دعوى مجردة
لا دليل على صحتها

٣	٥	٥	٦	٧
٤	٥	٥	٣	
٥	١	١	٣	٤

فاحتاجوا في كل من الاعمال الى امتحان ليتميز صحة الدعوى عن فسادها
واحتاجوا في الامتحان الى اخذ ميزان من العدد غالبا وذلك يكون بطرح العدد تسعة تسعة او ثمانية
ثمانية او سبعة سبعة غالبا وطريق الاخذ بالطرح تسعة تسعة هو ان تأخذ العدد من مرتبة كانه
احاد فتطرح تسعة تسعة الى ان يبقى تسعة او اقل وهو الميزان فلو اردت ثلاث وثمانين الفا وسبعمائة
وستة واربعين فتنزلها في سطر هكذا ٨٣٧٤٦ وتجمع الستة الى الاربعة بعشرة وتطرح منها تسعة وتجمع
الواحد الباقي الى السبعة بثمانية وتجمعها الى الثلاثة باحد عشر وتطرح منه تسعة وتجمع الاثنين الباقيين الى

الثمانية بعشرة وتطرح منها تسعة يبقى واحد وهو الميزان وقس على هذا اقول ان الاختصار فيه ان تجمع العدد
من مراتبه كانه احاد فان كان المجتمع من الاحاد فهو الميزان وان كان من المفردات غير الاحاد فالميزان عدته من غير اعتبار
المراتب وان لم يكن من الاحاد والمفردات غيرها فتجمعه كما عرفت هكذا الى ان يصير المجتمع من الاحاد او المفردات غيرها
فالامر كما ذكر ففي الصورة المذكورة تجمع العدد من مراتبه كانه احاد يكون المجتمع ثمانية وعشرين هكذا ٢٨ وهي
ليست من الاحاد ولا من المفردات فتجمعها كذلك يكون عشرة هكذا ١٠ وهي مفردة وعدتها واحد وهو الميزان
وقس على هذا وطريق الاخذ بالطرح ثمانية ثمانية وهو ان تعرف اولا ما يبقى من كل عشرة وهو اثنان وما يبقى من
مائة وهو اربعة وازواج المئات وما فوقها مطروحة ويبقى من افراد المئات اربعة ثم تضرب عدة العشرات في اثنين وتجمع
المجتمع مع الاربعة ومع الاحاد وتطرح المجتمع ثمانية ثمانية الى ان يبقى ثمانية او اقل وهو الميزان فلو اردت خمسة الاف وثلاث
مائة وثلاثة وتسعين فتنزلها في سطر هكذا ٥٣٩٣ فخمسة الاف منطرحة ويبقى من ثلاث مائة اربعة
تحفظها وتضرب عدة التسعين في اثنين وثمانية عشر تجمعها مع الاربعة المحفوظة والثلاثة التي هي الاحاد
يكون خمسة وعشرين تطرحها ثمانية ثمانية يبقى واحد وهو الميزان وقس على هذا وطريق الاخذ بالطرح سبعة
سبعة وهو ان تعتبر ما في المرتبة الاخيرة عشرات وما قبلها احادا وتطرح المجتمع سبعة سبعة وان بقي شيء فتعتبره
ايضا عشرات وما قبله احادا وتطرح كذلك وان لم يبق شيء فتبتدئ بما قبل المطروح وتعمل فيه بما عرفت وان كان
في مرتبة صفر تعتبر ما بعدها عشرات فقط وان بقي شيء بعد الطرح تعتبره في المرتبة الخالية عشرات وما قبله
احادا وتطرح كذلك وهكذا الى ان يبقى سبعة واقل وهو الميزان فلو اردت ميزان مائتين وستة وستين الفا
وثلاثمائة واربعة فتنزلها في سطر هكذا ٢٦٣٠٤ فتعتبر الاثنين الاخير عشرات والستة قبلهما احادا فالستة
وعشرين وتطرحها سبعة سبعة يبقى خمسة تعتبرها عشرات والستة قبلها احادا بستة وخمسين وهي منطرحة
فابتدئ من الثلاثة وليس قبلها شيء فتعتبرها عشرات بثلاثين يبقى بعد الطرح اثنان فتعتبرها عشرات بعشرين
وهي مع الاربعة التي قبلها اربعة وعشرون يبقى بعد الطرح ثلاثة وهو الميزان وقس على هذا واذا عرفت طرق اخذ الميزان
بهذه الطرق فبايها اردت اخذته والمصنف اراد اخذه بطريق الطرح تسعة تسعة لسهولته بالنسبة الى اخويه وقال
اعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد الطرح اسقاطه تسعة تسعة ولما بين ما يحتاج اليه الامتحان شرع في بيان كيفية امتحان الجمع
والتضعيف لتقدمهما فقال امتحان الجمع والتضعيف تجمع ميزان الجمع عين في الجمع وتضعيف ميزان المضعف في التضعيف واخذ
ميزان المجتمع من ميزان الجمع عينا او من تضعيف ميزان المضعف فان خالف ميزان المجتمع منهما او من ميزان الحاصل من الجمع

اومن التضعيف فالعمل اى عمل الجمع او عمل التضعيف خطأ فلو جمعت ثلثة وثمانين الفا وستمائة اى سبعة وتسعين و(الفا ومائتين)
وخمسين يكون الجواب مائة وثمانين الفا وثمانمائة وخمسين وهكذا صورته ٨٣٦٥٥ / ٩٧٢٥٥ / ١٨٥٨٥٥ فلو طرحت كلا من المجموعين
بتسعة كان بقية الاول ثمانية وبقية الثاني خمسة ومجموعهما ثلثة عشر فلو طرحتها بتسعة يبقى اربعة وهي الميزان
ولو طرحت الجواب كذلك يبقى اربعة ايضا ولو كان غير الاربعة فالعمل خطأ وقس عليه التضعيف والظاهر من هذه موافقة
ميزان المجموع والجواب توجب صحة العمل وليس كذلك اما ترى انه اذا اجيب عن حاصل جمع الفين وستمائة وثلاثة وثمانين
الى ثلاثة الاف وخمسة مائة واحد واربعين بستة الاف وثمانمائة واربعة وعشرين او بخمسة الاف وثمانية وعشرين
ثم استخرج الموازين بهذه الطروح فتكون موافقة لان ميزان المجموعين بطرح تسعة تسعة سوى بطرح ثمانية اربعة وبطرح
سبعة ثلاثة وميزان كل من الجوابين ايضا كذلك فمقتضى النظم من هذا ان يكون كل منهما صحيحا و(لا) شك في خطأ احدهما
او كليهما كالامتحانات تعدى الصواب وجواز تعدد الخطأ فلا اعتماد بشيء من الطروح في التوافق هذا وقد شهد كل منهما
على الصحة فكيف يعتمد لو انفرد احدهما وبالجملة ان تلك الموافقة لا توجب لزاما صحة العمل وانما هي علامة بصحته بناء
على الغالب نعم عدم تلك الموافقة توجب فساد العمل لهذا قال فان خالف فخطأ ولم يقل فان وافق فصواب اعلم انه قد
يكون امتحان كل عمل بضده اي يكون امتحان الجمع بالتفريق وبالعكس وامتحان التضعيف بالتنصيف وبالعكس وامتحان
الضرب بالقسمة وبالعكس ففي امتحان الجمع ينقص احد المجموعين في الجواب فان بقي الاخر صح العمل والا فلا وفي امتحان
التضعيف ينصف الجواب فان خرج المضعف صح العمل والا فلا وهذا قطعي الدلالة عند صحته على الصحة وعند
فساده على الفساد لكن فيه دور ظاهر لان امتحان احد الضدين بالاخر يتوقف على العلم بصحة الاخر وعكسه كذلك
ولعل المصنف لاجل هذا لم يلتفت الى ذلك الامتحان الفصل الثاني في التنصيف وطريقه ان ترسم العدد الذي تريد
تنصيفه وتمد خطا تحته ليتميز الجواب عنه وابتدئ من اليسار وتضع نصف كل منه تحته اي تحت المنصف من تحت الخط
ان كان زوجا وتضع الصحيح من نصفه ان كان فردا مسقطا للكسر اي لنصف الواحد الباقي في الفرد خمسة لتزيدها على
ما في المرتبة السابقة لان ذلك الواحد عشرة بالنسبة الى السابقة ونصفه خمسة ان كان فيها اي في المرتبة السابقة عدد
غير الواحد الظاهر ان الاحتياج الى هذا الاستثناء مبني على دخول الواحد في العدد على ما قيل واما على ما هو الحق عنده
فلا حاجة اليه اذ لا يدخل في العدد حتى يحتاج الى اخراجه وان كان ما في المرتبة السابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة
المحفوظة تحته اي تحت الواحد او الصفر من تحت الخط لكن في الاول يحفظ للكسر خمسة لتزيدها على ما في المرتبة السابقة
بخلاف الثاني فانه لا حفظ فيه اصلا فان انتهت المراتب الى غاية اليمين بالعمل بما عرفت ومعك كسر في الغاية فضعه له

صورة

صورة النصف فيها فما كان تحت الخط فهو الجواب فلو اردت ان تنصف ثمانية الاف وسبعمائة وثلاثة الاف وثلاثة
وثلثة عشر فتضعها هكذا ٨٧٣٥١٣ وتمد خطا تحتها وتنصف الثمانية باربعة وتضعها تحت الثمانية تحت
الخط وتنصف السبعة بثلثة ونصف وتضع الثلثة تحت السبعة وتحفظ للنصف خمسة وتنصف الثلثة بواحد ونصف وتزيد
الخمسة المحفوظة على الواحد وتضع الستة المجتمعة تحت الثلثة وتضع للنصف خمسة تحت الصفر وتنصف الثلثة التي قبل الصفر واحد
ونصف وتضع الواحد تحت تلك الثلثة وتحفظ للنصف خمسة وتنصف الواحد بنصف وتحفظ له خمسة وتضع خمسة
المحفوظة ولا تحت الواحد وتنصف الثلثة المنتهية اليها بواحد ونصف وتزيد الخمسة المحفوظة ثانيا على الواحد وتضع الستة المجتمعة
تحت تلك الثلثة وتضع صورة النصف قبل الستة فيكون الجواب اربعة الاف وثلثمائة وخمسة وستين الفا ومائة وستة وخمسين
ونصف وصورته هكذا ٨٧٣٥١٣ / ٤٣٦٥٦ وكذا في الابتداء من اليمين محتاجا الى المحو والاثبات ورسما للجدول وليحا هذه الصورة
والامتحان بتضعيف ميزان المنصف واخذ ميزان المجتمع من ذلك التضعيف فان خالف ميزان
المجتمع ميزان المنصف اي الاصل فالعمل خطأ وفي الصورة الثانية تجد ميزان النصف خمسة وميزان
ضعفها وهو عشرة واحدا وتجد ميزان المنصف واحدا ايضا ولو كان غير الواحد لكان خطأ
وان شئت تضعف النصف فان خرج المنصف صح العمل والا فلا الفصل الثالث في التفريق وطريقه
تضعهما اي تضع العددين الذين تريد تفريق احدهما عن الاخر كما مر في الجمع منه وضعهما متحاذيين وترسم خطا عرضيا
تحتهما ليتميز الجواب عنهما وابتدئ من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها ان امكن النقصان منه وذلك بان تكون
مساوية لها او اكثر والضابط تنقص السفلى من العليا وتضع الباقي ان وجد تحت الخط العرضي وان لم يبق شيء فصفرا فتضع
صفرا تحته وان تعذر النقصان منه اي من المحاذي وذلك بان يكون صفرا او اقل منها اخذت واحدا من عشرات اي عشرات المحاذي
وتنقصها الصورة منه اي من ذلك الواحد اذ هو عشرة فيه وترسم الباقي من المأخوذ فقط او منه مع ما في المحاذي تحت الخط
العرضي وان خلت عشراته اي عشرات المحاذي اخذت واحدا من مائة المحاذي وهو اي الواحد المأخوذ مائة عشرة بالنسبة الى
اي عشرات المحاذي فضع فيها اي في عشرات المحاذي التي خالية منها اي من الواحد المأخوذ منه مائة تسعة لان ذلك الواحد عشرة في
عشراته واعمل بالواحد الباقي في تلك العشرة بما عرفت من نقصان الصورة منه ورسم الباقي في تحت الخط العرضي اذ ذلك
الواحد عشرة فيه وان خلت مائة ايضا فاخذ مما فوقه وتم العمل بما عرفت فما كان تحت الخط العرضي فهو الجواب فلو اردت تفريق تسعة
وعشرين الفا وثمانمائة واثنين وسبعين من مائتين وسبعين الفا وسبعمائة وثلثة وخمسين فتضعهما هكذا ٢٧٠٧٥٣ / ٢٩٨٧٢ وتمد خطا
تحتهما وتنقص الاثنين من الثلثة المحاذية لهما يبقى واحد وتضعه تحت الخط العرضي فلا يمكن نقص السبعة من الخمسة المحاذية

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٤	٣
	٢	٨	٣	٧

فصل التفريق والاخراج

صورة هكذا
٩ ٩ ٩
١ ٠ ٢ ٣ ٢
٣٧١٦٧٨٩
٠ ٢١٣٤٩

صورة هكذا
٩٩٩٩٩٩ ٩٩٩٩
٣٠٠٠٠٠٢ ٦٠٠٠٠
٥٨٣٣٣٢٦٣٨٩٦٣٣
٠١٧٦٧٠٣٦١٠٣٦١

لها فنأخذ واحدا من عشرات وهي السبعة ونزيده على الخمسة يكون خمسة عشر وتنقص منها السبعة يبقى ثمانية وتضعها في يسار الواحد ولا يمكن ايضا نقص الثمانية من الستة المحاذية لها وعشراتها خالية فتأخذ واحدا من مائتها وهي السبعة فذلك الواحد عشرة بالنسبة الى المرتبة الخالية فتضع من تلك العشرة تسعة في تلك المرتبة الخالية وتزيد الواحد الباقي من تلك العشرة وهي عشرة في المحاذي على الستة يكون ستة عشر وتنقص منها الثمانية يبقى ثمانية تضعها في يسار الثمانية وتنقص التسعة من التسعة المحاذية لها فلا يبقى شيء فترسم في يسار الثمانية الثانية صفرا وتنقص الاثنين من الستة المحاذية لها يبقى اربعة تضعها في يسار الصفر وليس في هذا الاثنين شيء فتضعهما بعينهما في يسار الاربعة فيكون الجواب مائتين واربعين الفا وثمانمائة واحد وثمانين وصورته هكذا ٣٧٥٧٥٣ وذلك الابتداء فيه من اليسار محتاجا الى المحو والاثبات ٢٩٦٨٧٢ ورسما للجدول وصورته هكذا ٢٤٥٨٨١ والامتحان

٥	٩	٢	٦	٣
٥	٦	٢	٨	٤
	٤	٥	٨	
٣	٦	٩	٧	٩

بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن النقصان وذلك بان يكون ميزان المنقوص واقل من ميزان المنقوص منه والا اي وان لم يمكن النقصان بان يكون ميزان المنقوص اكثر من ميزان المنقوص منه او مساويا له زيد عليه اي على ميزان المنقوص منه تسعة ليمكن النقصان وتنقص ميزان المنقوص من المجتمع وفيما نحن فيه ميزان المقابلة في الصورة المساواة لا يكون الا تسعمائة وخمسة وسبعين من ثلثمائة وخمسة وخمسين من ثلثمائة وخمسة وخمسين وفي صورة الاكثرية كما كان ميزان المنقوص منه فيما اذا ميزان المنقوص تسعمائة واثنين وستين من ثلثمائة وخمسة وخمسين فلا حاجة فيهما الى الزيادة او النقص فلا يصح اطلاق القاعدة الا ان يقال ان وقوع تينك الصورتين في غاية الندرة وعلى تقدير وقوعهما يمكن العمل فيهما بالزيادة او النقص فالاولى وهو الا طلاق لسلامته من اجتماع البليان بسبب بفرقة البال فالباقي من ذلك النقص ان خالف ميزان الباقي من العمل اي الجواب فالعمل خطأ في الصورة الثانية نجد ميزان المنقوص منه واحد وميزان المنقوص سبعة ولا يمكن نقصها من الواحد فنزيد على الواحد تسعة يجتمع عشرة وتنقص منها تلك السبعة يبقى ثلثة وهو الميزان ونجد ميزان الجواب ثلثة ايضا ولو كان غير الثلثة لكان خطأ وان شئت نجح الجواب الى المفرق فان خرج المفرق منه صح العمل والا فلا

الفصل الرابع في الضرب اي ضرب الصحيح في الصحيح وهو اي مطلق الضرب الشامل لضرب الصحيح في الصحيح ولغيره وهو مذكور في ضمن ضرب الصحيح في الصحيح لانا اذا ذكر المطلق ذكر المقيد بالضرورة تحصيل عدد نسبة احد المضروبين وكذا ان اعتبر كلا منهما مضروبا او مضروبا فيه ولا فرق بين ان تقول اضرب ثلثة في اربعة وان تقول اضرب اربعة في ثلثة اليه اي الى ذلك العدد كنسبة الواحد الى المضروب الآخر يعني اذا كان نسبة الواحد الى المضروب الآخر بالتضعيف يكون نسبة احد المضروبين الى ذلك العدد ايضا بالتضعيف

وان كان

وان كان بالتثليث فبالتثليث وهكذا فالحاصل من ضرب الثلثة في الاثنين ستة لان نسبة الثلثة الى الستة كنسبة الواحد الى الاثنين والحاصل من ضرب النصف في الثلث سدس لان نسبة النصف الى السدس كنسبة الواحد الى الثلث واشار بهذا التعريف الى ان الحاصل من الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات لكل من المضروبين وذلك لان النسبة المعتبرة فيه يجب ان يكون بين المنتسبين وتغايرهما لازم ولو اعتبارا لكن المعتبر ههنا هو الذاتي لان الاصل واما الاعتباري فانما يصار اليه عند اتفاق المقام والتكلف في الكلام ومن هذا اي ومن التعريف المشار اليه الى ان حاصل الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات لكل من المضروبين يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب فان الحاصل من ضرب الواحد في العدد هو عين ذلك العدد ذاتا واما القول بالتغاير الاعتباري فمما لا يلتفت اليه على ما عرفت وهو اي الضرب الذي نحن بصدده هنا وهو ضرب الصحيح في الصحيح ثلثة انواع بحسب افراد المضروبين وتركيبهما او افراد احدهما وتركيب الآخر اما ضرب مفرد في مفرد او ضرب مفرد في مركب او ضرب مركب في مركب اما النوع الاول فثلثة اقسام اما ضرب احاد في احاد او ضرب احاد في غيرها من العشرات والمآت والالوف وغيرها من المفردات او ضرب غيرها في غيرها وكل من الاقسام الثلثة اما بسيط كان او فرعيا منحصر في عشرين صورة لان في كل مرتبة تسعة اعداد يحصل من ضرب بعضها في بعض احد وثمانون صورة تحذف منها ستة وثلثون صورة لانها صور مكررة فيبقى خمس واربعون صورة الا ان الاحاد تحذف من صورة تسعة لعدم تأثير الواحد في الضرب ويبقى ستة وثلثون صورة لا بد للمحصل من حفظها واستحضارها فان الاصل لضرب ماعداها فحاصل ضرب الاثنين في الاثنين اربعة وفي ثلثة ستة وفي اربعة ثمانية وفي خمسة عشرة وفي ستة اثنى عشر وفي سبعة اربعة عشر وفي ثمانية ستة عشر وفي تسعة ثمانية عشر وحاصل ضرب ثلثة في ثلثة تسعة في اربعة اثنى عشر وفي خمسة خمسة عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة احد وعشرون وفي ثمانية اربعة وعشرون وفي تسعة سبعة وعشرون وحاصل ضرب اربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرون وفي ستة اربعة وعشرون وفي سبعة ثمانية وعشرون وفي ثمانية اثنان وثلثون وفي تسعة ستة وثلثون وحاصل ضرب خمسة في خمسة خمسة وعشرون وفي ستة ثلثون وفي سبعة خمسة وثلثون وفي ثمانية اربعون وفي تسعة خمسة واربعون وحاصل ضرب ستة في ستة ستة وثلثون وفي سبعة اثنان واربعون وفي ثمانية ثمانية واربعون وفي تسعة اربعة وخمسون وحاصل ضرب سبعة في سبعة تسعة واربعون وفي ثمانية ستة وخمسون وفي تسعة ثلثة وستون وحاصل ضرب ثمانية في ثمانية اربعة وستون وفي تسعة اثنان وسبعون وحاصل ضرب تسعة في تسعة احد وثمانون والاصل في حصول هذه الحواصل ان الخارج من ضرب الاثنين في اي عدد ضعفه ومن ضرب ثلثة في اي عدد ثلثة امثاله ومن ضرب اربعة في اي عدد ضعف ضعفه ومن ضرب خمسة في اي عدد مثله وضعف ضعفه وان القاعدة في ضرب

مافوق الخمسة دون العشرة ستقف عليها ان شا الله تعالى فى القواعد اللطيفة الآتية واذا عرفت هذا فاعلم
ان منهم من وضع لهذا القسم اى لضرب الاحاد فى الاحاد شكلا مبنيا ومن وضع له شكلا مربعا استسهالا
اختصارا والمصنف ذهب الى الاول لانه اخصر من الثانى وقال اما ضرب الاحاد فى الاحاد فهذا الشكل كاف
تكفل به لان ما فى اليسار من الاثنين الى التسعة هو المضروب وكلما فى اليمين من الاثنين
الى التسعة هو المضروب فيه وكلما فى الملتقى المضروبين هو حاصل الضرب فحواصل
الضربات ستة وثلثون صورة كما بيناه اعلم ان النوع الاول دائر
على اصلين الاول معرفة نوع الحاصل من ضرب قسم فى قسم منه وذلك
بان يجمع مراتب المضروبين ويبسط المجتمع
هو نوع الحاصل فالحاصل من ضرب الاحاد
فى الاحاد احاد لان المرتبة ثنتان مرتبة
الاحاد ومرتبة العشرات ومتلو المرتبة

	٢							
٣	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦					
٥	١٥	١٨	٣٤	٣٥	٣٦			
٧	١٤	٢١	٢٨	٢٩	٤٢	٤٩	٨	
٨	٦	٢٤	٣٢	٤٥	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	١٤	١

الاخيرة مرتبة الاحاد والحاصل ضرب الاحاد فى العشرات عشرات لان المراتب ثلث مرتبة الاحاد ومرتبة العشرات
ومرتبة المات ومتلو المرتبة الاخيرة مرتبة العشرات وعلى هذا القياس والاصل الثانى معرفة ضرب الاحاد
فى الاحاد وذلك بان ترد غير الاحاد الى سميه منها فيرجع الى الاحاد وتضرب الاحاد فى الاحاد لكن القسم
الاول اى ضرب الاحاد فى الاحاد غير جار على الاصل الثانى على ما لا يخفى واما الاصل الاول فى هذا القسم فيعرف
بلا حفظ للشكل المرسوم المخصوص به ولهذا خصص الاصلين بالبيان فى القسمين الاخيرين وقال واما القسمان
الاخيران من الاول فرد فيهما غير الاحاد الى سميه اى سمى الغير والثانية باعتبار مدلوله منها اى من الاحاد
سمى الشئ النوع هو الذى يكون اسمه موافقا لاسمه فما هذا كل مرتبة من غير الاحاد فسميه منها موافق لتلك المرتبة
فى العلامة ويكون نظيرا لها فى الصورة فان العشرة والالف وعشرات الالوف وهكذا الى غير النهاية نظيرة للواحد فى الصورة
والعلامة وهى صورة الواحد اذ صورته فى مرتبة الاحاد واحد وفى مرتبة العشرات عشرة وفى مرتبة المات مائة وفى مرتبة
الالوف الف وفى مرتبة عشرات الالوف عشرة الاف وهكذا وكذا العشرون والمائتان والالفان والعشرون الفا وغيرها
الى غير النهاية نظيرة للاثنين فى الصورة والعلامة وهى علامة الاثنين فانها فى مرتبة الاحاد اثنان وفى مرتبة العشرات
عشرون وفى مرتبة المات مائتان وفى مرتبة الالوف الفان وفى مرتبة عشرات الالوف عشرون الفا وهكذا وعلى هذا

القياس

القياس الى فى ضرب الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو
مرتبة الاخيرة وبيانه انه اذا كان المتلو مرتبة العشرات فخذ لكل من المجتمع عشرة ومرتبة المات فمائة ومرتبة
الالوف فالفا وهكذا فلو ضرب الثلثين فى الاربعين تردهما الى سميهما وهما الثلثة والاربعة وتضرب احدهما فى الآخر
وتبسط الاثنى عشر الحاصل من الضرب مائة اذ المراتب اربع اذ كل منهما من مرتبتين والثالثة مرتبة المات يكون الجواب الفا ومائتين
ولو ضرب الاربعين فى خمسمائة تبسط العشرين الحاصلة من ضرب الاربعة فى الخمسة السميين الوفا اذ المراتب خمس
التالية مرتبة الالوف يكون الجواب عشرين الفا هذان مثالان للقسم الثالث واما مثال القسم الثانى فكما لو قيل اضرب
اثنين فى ثلاثين فابسط الستة عشرات اذ المراتب ثلث والتالية مرتبة العشرات فالجواب ستون واما النوع الثانى والنوع
الثالث فاذا حصل المركب فى كل منهما الى مفرداته التى تركب منها سواء تركب من نوعين او اكثر رجعا الى النوع الاول فاضرب المنفرد
اى المفردات المنفرد ومفردات المركب بعضها فى بعض يتم ضربك فى الثانى بضربات بعدة مفردات المركب وفى الثالث بضربات
بقدر ما يحصل من ضرب عدة مفردات احدهما فى عدة مفردات الآخر فاجمع الحواصل من الضربات فى كل منهما والمجتمع هو
الجواب فلو قيل فى مثال الثانى اضرب ثلثة فى اربعة وعشرين تحل المركب الى مفرداته وهى عشرون واربعة فيتم الضرب هنا بضربتين لان عدة
مفرداته نوعان فاضرب الثلثة فى العشرين ثم فى الاربعة واجمع الحاصلين يكن اثنين وسبعين ولو قيل فيه اضرب عشرين
فى مائتين واثنى عشر تحل المركب الى مفرداته وهى مائتان وعشرة واثنان فيتم الضرب هنا بثلث ضربات لان عدة مفرداته
ثلثة انواع فاضرب العشرين فى كل من المائتين والعشرة والاثنين واجمع الحواصل الثلثة يكن اربعة الاف ومائتين واربعين
وهو الجواب ولو قيل فى مثال الثالث اضرب ثلثة عشر فى اربعة وعشرين فكل منهما مركب نوعين فبعد الحل مفرداتهما
يحتاج الى اربع ضربات لان قدر ما يحصل من ضرب عدة مفردات احدهما فى عدة مفردات الآخر يكون اربعا فاضرب كلا
من نوعين من الاول فى كل من نوعين من الثانى واجمع الحواصل الاربع يكون ثلثمائة واثنى عشر وهو الجواب ولو قيل
فيه اضرب اربعة وعشرين فى مائة وخمسة وثلثين والاول مركب من نوعين والثانى من ثلثة انواع فبعد الحل الى مفرداتهما
يحتاج الى ستة ضربات لان قدر ما يحصل من ضرب عدة مفردات احدهما فى عدة مفردات الآخر يكون ستا فاضرب كلا من نوعين
من الاول فى كل من انواع ثلثة واجمع الحواصل الستة يكن ثلثة الاف ومائتين واربعين وهو الجواب وقس على هذا وللضرب
قواعد لطيفة تعين من الاعانة على استخراج مطالب شريفة لانها اخصر عملا واسرع انتقالا الى المطالب من الطريق الاصل
فائدة اى هذه قاعدة من تلك القواعد تجرى فيما بين الواحد والعشرة الآن لما كان استخراج المطالب بها فيما تحت
الستة كثير المؤنة وقليل الجدوى خصصها فيما بين الخمسة والعشرة وقال فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل من البسط مضروبا اى حاصل ضرب احد المضروبين فى فضل العشرة على المضروب الآخر فما

٢١٢
٢٠
٤٢٤٠

١٣٥
٢٤
٥٤٠
٢٧٠
٣٢٤٠

فالباقي هو المطلوب امثاله ثمانية في تسعة بسطنا التسعة عشرات ونقصنا من التسعين الحاصلة من البسط مضروب
التسعة في الاثنين الذين هما فضل العشرة على الثمانية وهو ثمانية عشر بقي اثنان وسبعون وهو المطلوب او س
بسطنا الثمانية عشرات ونقصنا من الثمانين مضروب الثمانية في الواحد بقي ايضا اثنان وسبعون قاعدة اخرى
ايضا فيما بين الخمسة او العشرة نجمع المضروبين ونبسط ما فوق العشرة عشرات ونزيد على الحاصل من البسط مضروب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على المضروب الآخر فالمجتمع هو المطلوب امثاله ثمانية في سبعة جمعناهما حصل
خمسة عشر وبسطنا الخمسة عشرات وزدنا على الخمسين الحاصلة من البسط مضروب الاثنين وهما فضل العشرة على الثمانية
في الثلثة وهي فضل العشرة على السبعة اعني به ستة فصار المجتمع ستة وخمسين وهو المطلوب قاعدة اخرى فيما بين الخمسة و
العشرة نبسط احد المضروبين خمسات ونزيد على الحاصل مضروب فضل الآخر على الخمسة في ذلك المضروب فالمجتمع
هو المطلوب مثاله ستة في سبعة بسطنا الستة خمسات وزدنا على الثلثين الحاصلة من البسط مضروب الاثنين وهما
فضل السبعة على الخمسة في الستة اعني به اثني عشر فصار المجتمع اثنين واربعين وهو المطلوب قاعدة اخرى ايضا فيما بين الخمسة
والعشرة نجمع فضل المضروبين على الخمسة ونبسط المجتمع عشرات ونزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في
فضلها على الآخر فالمجتمع هو المطلوب امثالهما ثمانية في ستة جمعنا فضلهما على الخمسة حصل اربعة بسطناها عشرات
وزدنا على الاربعين الحاصلة من البسط مضروب الاثنين وهما فضل العشرة على الثمانية في الاربعة وهي فضل العشرة
على الستة اعني به ثمانية صار المجتمع ثمانية واربعين وهو المطلوب قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين
المضروبين ونبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل من البسط مضروب ما بين المفرد اي الآحاد والتعبير
بالمفرد ليتميز عن الآحاد التي مع المركب في اول الوهلة والعشرة في الآحاد التي مع المركب فالباقي هو المطلوب امثالهما ثمانية في
اربعة عشر جمعناهما حصل الثاني اثنان وعشرون وبسطنا الاثني عشر الزائد على العشرة عشرات ونقصنا من المائة
والعشرين الحاصلة من البسط مضروب الاثنين الذين هما بين المفرد والعشرة في الاربعة التي مع المركب اعني به ثمانية بقي
مائة واثني عشر وهو المطلوب قاعدة فيما بين العشرة والعشرين بجمعها في بعض او ما وبه تزيد احدهما على المجموع
الآخر ونبسط المجتمع عشرات ثم فنيت اليه اي الى المجتمع المبسوط مضروب الآحاد لاحدهما في الآحاد للآخر فالحاصل هو
المطلوب امثالهما اثني عشر في ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة عشر او الثلثة على الاثني عشر صار المجتمع خمسة
عشر بسطناها عشرات وزدنا على المائة والخمسين الحاصلة من البسط ستة وهو مضروب الاثنين في الثلثة وهما
المضروبين حصل مائة وستة وخمسون وهو المطلوب قاعدة في كل عدد اي مفرد كان او مركبا يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة
فابسط نصفه الصحيح عشرات فيما ضربته في خمسة او مائة فيما ضربته في خمسين والوفا فيما ضربته في خمسمائة فمبسوط
كل منها

١٦ / ٨٠ / ٥٠ / ٥٦ / ٣٦ / ٤٢ / ٣٠ / ٤٨ / ١٤ / ٨ / ٣٢ / ١٢ / ١٣ / ١٥٦ / ٤ ضرب ٨

كل منها هو المطلوب ان لم يوجد الكسر اذ وجد نصف ما اخذته للصحيح فانا اخذت له عشرات فخذ للنصف خمسة وان
اخذت له مائة فخذ للنصف خمسين واذا اخذت له الوفا فخذ للنصف خمسمائة واجمع المأخوذ للكسر مع ال
النصف الصحيح المبسوط فالمجتمع هو المطلوب مثاله ستة عشر في خمسة فالجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فا
لجواب ثمانمائة وخمسون اعلم ان عدد المضروب يحتمل ان يكون نصفه بلا كسر ويحتمل ان يكون مع الكسر وعلى التقديرين
المضروب فيه اما خمسة او خمسون او خمسمائة فالاحتمالات ستة حاصلة من ضرب احتمالي المضروب في ثلثة
احتمالات المضروب فيه مثال الاول ما ذكره المصنف وهو ستة عشر في خمسة فالجواب ثمانون لانه اذا بسطت
نصف الستة عشر عشرات يكون ثمانين ومثال الثاني سبعة عشر في خمسة فالجواب خمسة وثمانون لان
النصف الصحيح من السبعة عشر ثمانية واذا بسطتها عشرات واخذت للنصف الواحد الباقي نصف العشرة واجمعت
المأخوذ الى المبسوط يكون خمسة وثمانين ومثال الثالث ستة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة ومثال
الرابع ما ذكره المصنف وهو سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون ومثال الخامس ثمانية عشر في
خمسمائة فالجواب تسعة آلاف ومثال السادس تسعة عشر في خمسمائة فالجواب تسعة آلاف وخمسمائة انما
لم يذكر امثلة الاحتمالات الاربع بناء على ان مثال الاحتمالين المذكورين ظهر منهما كيفية البسط والاخذ المبني
عليهما القاعدة فيعلم تلك الامثلة بالمقايسة عليهما قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة
والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة اي عشرة الاكثر اذا كان المضروبان مختلفين واما
اذا كانا متساويين فتضرب احاد احدهما في عدة تكرار عشرة الآخر وانما لم يشر اليه اغتناء بظهوره و
وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه اي على المجتمع بعد البسط مضروب الآحاد
في الآحاد فالمجتمع هو المطلوب مثالهما اثني عشر في ستة وعشرين زدت الاربعة الحاصلة من ضرب الاثنين وهما
احاد اقلهما في الاثنين وهما عدة تكرار عشرة الاكثر على الستة والعشرين الاكثر وبسطت الثلثين الحاصلة
من الزيادة عشرات وتممت العمل بان زدت على المبسوط الاثني عشر الحاصل من ضرب الاثنين في الستة اعني بهما
احاد المضروبين فالمجتمع ثلثمائة واثني عشر وهو المطلوب قاعدة في كل عدد اي مفرد كان او مركبا يضرب في
خمسة عشر او مائة وخمسين او الف وخمسمائة يعني ان المضروب اي عدد كان يكون المضروب فيه مركبا يكون
ثلثة خمسات او خمسمائة او غير ذلك مما يضاف اليه الخمسة او يكون ثلثة خمسين او خمسين الفا او غير ذلك مما
يتميز فيه الخمسون فزد عليه اي على ذلك العدد نصفه وابسط الحاصل من الزيادة عشرات في الاول ومائة في الثاني
او الوفا في الثالث يعني تزيد على المضروب نصفه وتبسط الحاصل من جنس ثلثي المركب الذي ثلثة الآف خمسة

١٦ / ٥ / ٨٠ / ٥٠ / ١٧ / ٨٥٠ / ٥ / ١٧ / ٨٥ / ٥٠ / ١٦ / ٨٠٠ / ٥٠٠ / ١٩ / ٩٥٠٠ / ٢٦ / ١٢ / ٣١٢

او خمسمائة او غير ذلك مما يضاف اليه الخمسة او الخمسون او غير ذلك مما يتميز فيه الخمسون فالمبسوط هو الحاصل
وخذ للكسر ان وجد نصف ما اخذته للصحيح فان اخذت له عشرات تأخذ للنصف خمسة وان اخذت له مئات تأخذ للنصف
خمسين وان اخذت له الوفا تأخذ للنصف خمسمائة وبعبارة اخرى وخذ للكسر ثلث المنصف وذلك الثلث خمسة
في الاول وخمسون في الثاني وخمسمائة في الثالث على ما نبهنا عليه انفا مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر
عشر فالجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين فالجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون والاحتمالات
ستة حاصلة من ضرب احتمالي المضروب في ثلثة احتمالات المضروب فيه كما مر في القاعدة السابقة على سابقة
هذه القاعدة مثال الاول ما ذكره المصنف وهو اربعة وعشرون في خمسة عشر فالجواب ثلثمائة وستون لانه
اذا زدت النصف الاربعة والعشرين عليها وبسطت المجتمع عشرات يكون ثلثمائة وستين ومثال الثاني خمسة وعشرون
في خمسة عشر فالجواب ثلثمائة وخمسة وسبعون لانه اذا زدت النصف الصحيح من الخمسة والعشرين عليها وبسطت المجتمع
عشرات واخذت النصف الواحد الباقي في خمسة يكون ثلثمائة وخمسة وسبعين ومثال الثالث اربعة وعشرون في مائة
وخمسين فالجواب ثلثة الاف وستمائة ومثال الرابع ما ذكره المصنف وهو خمسة وعشرون في مائة وخمسين فالجواب
ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون ومثال الخامس اربعة وعشرون في الف وخمسمائة انما لم يذكر امثلة الاحتمالات الاربع بناء
على ان مثال الاحتمالين المذكورين يظهر منهما كيفية الزيادة والبسط والاخذ الذي بني عليه القاعدة فيعلم تلك الامثلة
بالمقايسة عليهما **قاعدة** في ضرب ما بين العشرين والمائة من المركبات مما تساوت عشرات بعضها في بعض او ما ساوى
تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتضرب المجتمع من الزيادة في عدة تكرار العشرة لاحدهما وتبسط الحاصل من الضرب
عشرات وتزيد عليه اي على الحاصل بعد البسط مضروب الاحاد لاحدهما في الاحاد للاخر فالمجتمع هو المطلوب مثالها
ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين زدت الثلثة التي هي احاد الاول على الخمسة والعشرين وضربت الثمانية والعشرين
الحاصلة من الزيادة في اثنين وهما عدة تكرار عشرات احدهما وبسطت الستة والخمسين الحاصلة من الضرب عشرات
وتممت العمل بان زدت على الحاصل من البسط مضروب الثلثة في الخمسة اعني بهما احادي المضروبين يحصل خمسمائة
وخمسة وسبعون وهو المطلوب **قاعدة** فيما اختلف عدة عشرات مما بين العشرين والمائة من المركبات تضرب عدة عشرات الاقل
في مجموع الاكثر وتزيد عليه اي على الحاصل مضروب احاد الاقل عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه
اي الى المجتمع بعد البسط مضروب الاحاد لاحدهما في الاحاد للاخر فالمجتمع هو المطلوب مثالها ثلثة وعشرون في اربعة
وثلثين فزدت على الثمانية والستين الحاصل من ضرب الاثنين وهما عدة عشرات الاقل في مجموع الاربعة والثلثين الاكثر
تسعة حاصلة من ضرب الثلثة وهي احاد الاقل في الثلثة وهو عدة عشرات الاكثر وابسط المجتمع عشرات واضف الى

سبعمائة

سبعمائة والسبعين الحاصل من البسط اثني عشر حاصلا من ضرب الثلثة في الاربعة اعني بهما احادي المضروبين يحصل
سبعمائة واثنين وثمانون وهو المطلوب **قاعدة** في كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما منزل تجمعهما وتضرب
نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه فالباقي هو المطلوب مثالها اربعة
وعشرون في ستة وثلثين فاجمعهما واضرب نصف المجتمع وهو ثلثون في نفسه اذ هي منزلة فاسقط من تسعمائة
وهو ستة اي التفاضل صح
الحاصلة مضروب نصف التفاضل اثني عشر ونصفه اعني به ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون وهو المطلوب
قاعدة قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه يعني المرتبة التالية له فان كان ذلك
المضروب من الاحاد فالمرتبة الفوقانية له عشرات واول اعدادها عشرة فتنسب اليها لا الى عشرين او ثلثين
او غيرهما من جنس تلك المرتبة وان كان من العشرات او كان مركبا منها ومن الاحاد ففي المرتبة الفوقانية له مائة
واول اعدادها مائة فتنسب اليها لا الى مائتين او ثلثمائة او غيرهما من جنس تلك المرتبة وان كان من المائات او كان
مركبا منها او من العشرات او من الاحاد او كان مركبا من هذه الثلثة فالمرتبة الفوقانية له الوف واول اعدادها الف فتنسب
اليه لا الى الفين او ثلثة الاف او غيرهما من جنس تلك المرتبة وهكذا وتأخذ بتلك النسبة من المضروب الاخر فان كان
النسبة بالنصفية فتأخذ نصف الاخر وان كانت بالثلثية فتأخذ ثلثه وان كانت بالربعية فتأخذ ربعه وهكذا
وتبسط المأخوذ من جنس المنسوب اليه عشرة فتبسط المأخوذ عشرات وان كان مائة فتبسط المأخوذ مائة
وان كان الفا فتبسط الوفا وهكذا وتبسط الكسر بجنسه فان كان الكسر نصفا فابسطه نصف ما بسطت للصحيح
وان كان ثلثا فابسطه ثلث ما بسطت للصحيح وان كان ربعا فابسطه ربع ما بسطت للصحيح مثالها خمسة
وعشرون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة اذ هي اول اعداد مرتبة فوقه يكون النسبة بالربع فتأخذ بتلك النسبة
ربع الاثني عشر وهو ثلثة وتبسط مائة اذ هو جنس المائة المنسوب اليها او خمسة وعشرون في ثلثة عشر
تنسب الاول الى المائة يكون النسبة ايضا بالربع فتأخذ ربع الثلثة عشر وربعها ثلثة وربع تبسط الثلثة
مائة والربع خمسة وعشرين اذ هو ربع المائة فالجواب لكل من الاول ثلثمائة وللثاني ثلثمائة وخمسة وعشرون
والضرب بما بين النسبتين في هذين المثالين اظهر واسهل من سائر الطرق واما ان نسبت الاثني عشر من الاول
الى المائة فوقها بالعشر وخمس العشر ونسبت الثلثة عشر من الثاني اليها فوقها بالعشر وثلثة اعشار العشر فبعد
تتميم العمل بالوجه المذكور يكون الجواب ايضا للاول ثلثمائة وللثاني ثلثمائة وخمسة وعشرون لكن الضرب بتينك
النسبتين في ذينك المثالين ليس باظهر من سائر الطرق على ما لا يخفى ومن هنا قال بعض قوله
وقد يسهل الضرب اه حاصله ان الضرب بنسبتي المضروبين الى اول اعداد فوقهما ان يكون باحديهما سهلا

وبالاخر صعبا كما في كل من المثالين المذكورين واما ان يكون بكل منهما سهلا كما في خمسة وعشرين في خمسة وسبعين
اذ نسبة الاول الى مائة فوقها بالربع ونسبة الثاني اليها فوقها بثلثة الارباع وكل من الاخذ والبسط المعلوم كيفيتهما
اسهل بكل من تينك النسبتين على ما لا يخفى فيكون الضرب سهلا بكل منهما واما ان يكون بكل منهما صعبا كما في ستة
وعشرين في ستة وثلثة وعشرين اذ نسبة الاول الى مائة فوقها بالربع وخمس خمس الربع ونسبة الثاني اليها فوقها
بالخمس وثلثة اخماس ربع الخمس وكل من الاخذ والبسط صعب بكل من تينك النسبتين على ما لا يخفى فيكون الضرب
صعبا بكل منهما والاولى العمل بالنسبة فيما اذا كان الضرب سهلا بها واما اذا كان صعبا فبطريق اخر لكن قد يسهل
الصعب بطريق ويكون الاولى ايضا العمل بالنسبة وهو ان تزيد قاعدة شيئا على احد المضروبين او تنقصه منه وتكمل
العمل بالوجه المذكور وتحفظ الحاصل بالعمل ثم تضرب المزيد او المنقوص واحدا كان او اكثر في الطرف الخالي من ذلك
وتزيد الحاصل على المحفوظ ان نقصت وتنقصه منه ان زدت فما اجتمع او بقي فهو المطلوب في المثال الاخير وهو ستة
وعشرون في ثلثة وعشرين تنقص من الاول واحدا وتنسب الباقي الى المائة بالربع فتاخذ ربع الثلثة والعشرين
هو خمسة وثلثة ارباع وتبسط الخمسة مائة والثلثة الارباع ثلثة ارباع المائة فالحاصل خمسمائة وخمسة
وسبعون تحفظها ثم تضرب الواحد في الثلثة والعشرين الخالية من النقصان وتزيد الحاصل على المحفوظ فالجواب
خمسمائة وثمانية وتسعون او تزيد على الثاني اثنين وتنسب المجتمع الى المائة بالربع فتاخذ ربع الستة
والعشرين وهو ستة ونصف وتبسط الستة مئات والنصف خمسين فالحاصل ستمائة وخمسون تحفظها ثم
تضرب الاثنين المزيد في الستة والعشرين الخالية عن الزيادة وتنقص الحاصل من المحفوظ فالجواب خمسمائة وثمانية
وتسعون وقس على هذا قاعدة قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف المضروب
الاخر بعدة ذلك اي عدة التضعيف وتضرب ما صار اليه احدهما بالتضعيف فيما صار اليه الاخر بالتنصيف فما
الحاصل هو المطلوب مثاله خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك اي مرتين
فيرجع الى ضرب اربعة في مائة فالحاصل اربعمائة وهو المطلوب وهو اي الضرب بتينك التضعيف والتنصيف
في هذا المثال اظهر واسهل عن سائر الطرق واما ان ضعفت الاول فيه مرة ونصفت الثاني كذلك ليرجع الى ضرب
ثمانية في خمسين او ضعفت الثاني مرة ونصفت الاول كذلك ليرجع الى ضرب اثني عشر ونصف في اثنين وثلثين
او ضعفت الثاني مرتين ونصفت الاول كذلك ليرجع الى ضرب ستة وربع في اربعة وستين فكل من الجواب ايضا
اربعمائة لكن الضرب بكل من هذه الصور ليس باظهر من سائر الطرق بل هو بعضها اصعب منها ولو كان التضعيف
والتنصيف اكثر من مرتين فالصعوبة اظهر من هذا ظهر معنى قوله قد يسهل الضرب اه حاصله ان الضرب بتضعيف

احد

احد المضروبين وتنصيف الاخر اما ان يكون سهلا بهما بوجه وصعبا بوجه اخر كما في المثال المذكور واما ان يكون
صعبا من كل وجوه على ما لا يخفى وليس مسئلة يكون الضرب فيها بهما سهلا من كل وجوه بموجودة والاولى
العمل بهما فيما اذا كان الضرب فيه سهلا واما اذا كان صعبا بهما فبطريق اخر لكن قد يسهل الصعب بطريق
ويكون الاولى العمل بهما وهو ما ذكرناه في القاعدة السابقة من ان تزيد شيئا على احد المضروبين او تنقصه
منه وتكمل العمل بالوجه المذكور وتحفظ الحاصل بالعمل ثم تضرب المزيد او المنقوص واحدا كان او اكثر
في الطرف الخالي عن ذلك او تزيد الحاصل على المحفوظ ان نقصت او تنقصه منه ان زدت فما اجتمع او بقي فهو
المطلوب في مثالنا وهو ثلثة عشر في خمسة عشر ان نقصت من الثلثة عشر واحدا وضعفت الخمسة عشر
مرتين ونصفت الاثني عشر كذلك ليرجع الى ضرب ثلثة في ستين حاصله مائة وثمانون وتحفظها و
تضرب الواحد المنقوص في الخمسة عشر الخالية عن النقصان وتزيد الحاصل على المحفوظ فالجواب مائة
وخمسة وتسعون او زدت على الخمسة عشر واحدا وضعفت الثلثة عشر مرتين ونصفت الستة عشر كذلك
ليرجع الى ضرب اربعة في اثنين وخمسين حاصله مائتان وثمانية تحفظها وتضرب الواحد المزيد في الثلثة عشر
الخالية عن الزيادة وتنقص الحاصل من المحفوظ فالجواب ايضا مائة وخمسة وتسعون وقس على هذا اعلم
ان مراتب كل من النوعين الاخيرين من الانواع الثلثة للضرب تكون تارة قليلة واخرى كثيرة بخلاف النوع
الاول فاذا كانت قليلة والحرى يكون العمل سهلا بالنسبة كما عرفت واذا كانت كثيرة يكون صعبا كما سياتي ولا
بد للعامل ان يكون بصيرا فيه والمتعلم ان يكون نصب العين على ما بيننا في صدر المقدمة ولهذا قال تبصرة في
تكثرت المراتب اي مراتب احد المضروبين في النوع الثاني ومراتب كل منهما في الثالث وتشعب العمل فاستعن بالقلم
فانه يسهل الضبط في العمل ويحفظ العمل غالبا عن الخلل فان كان العمل النوع الثاني اي ضرب مفرد في مركب فارسمهما
اي احدهما تحت الاخر والغالب رسم المفرد تحت المركب ومد تحتهما خطا ليتميز الجواب عنهما ثم اضرب المفرد
بصورته في المرتبة الاولى وهو ادسم الاحاد ان حصلت فقط او الحاصل ان حصلت معها عشرات تحتها اي تحت المرتبة
الاولى من تحت الخط واحفظ العشرات احادا بعدتها اي بعدة العشرات لتزيدها اي الاحاد المحفوظة على حاصل
ضرب ما بعدها اي ما بعد المرتبة الاولى ان كان ما بعدها عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته اي تحت
ما بعدها وان لم يحصل احاد بل حصل عشرات فقط فضع صفرا تحت المرتبة الاولى حافظا لكل عشرة واحدا
لتفصل به اي بالمحفوظ ما عرفت من زيادة ذلك المحفوظ على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا او رسم تحت ما بعدها

ان كان صفرا ثم اضرب ذلك المفرد في ثانية المركب ثم في ثالثة وهكذا الى آخر المراتب واعمل بما عرفت لكن في الضرب في
الاخيرة اثبت الحاصل بعينه تحتها ولا تنقص عن المحفوظ اذا احتج اليه ومتى ضربت المفرد في صفر ولم يكن معك شيء
من المحفوظ فارسم صفرا تحت تلك المرتبة واما ان ضربت فيه وكان معك شيء من المحفوظ فارسم تحت
تلك المرتبة وان كان مع المفرد في اول المركب اصفار فارسمها من غير التفات الى ضربها عن يمين سطر الخارج
اذ لا فائدة في ضربها واذا تقرر رسم الاصفار بلا التفات الى ضربها عن يمين سطر الخارج فرسم الصفر هناك
بالطريق الاولى ولهذا لم يذكره واما عدم ذكر الاصفار في اول المركب فليس له وجه حسن مثاله خمسة في هذا
العدد ٦٢٠٤٣ اي اثنين وستين الفا وثلثة واربعين فضعهما هكذا ٦٢٠٤٣ ٥ ومد خطا تحتهما واضرب
الخمسة في الثلثة بخمسة عشر فاثبت الخمسة تحت الثلثة من تحت الخط واحفظ للعشرة واحدا ثم في الاربعة بعشرين
وزد عليها الواحد المحفوظ يكن احدا وعشرين فاثبت الواحد تحت الاربعة عن يسار الخمسة واحفظ للعشرين اثنين
ثم في صفر فاثبت الاثنين المحفوظين تحت الصفر ثم في اثنين بعشرة فاثبت صفرا تحت الاثنين واحفظ
للعشرة واحدا ثم في الستة بثلثين وزد عليها الواحد المحفوظ يكن احدا وثلثين اثبتها بعينها تحت الستة يكن الحاصل
ثلثمائة الف وعشرة آلاف ومائتين وخمسة عشر وصورة العمل هكذا ٦٢٠٤٣ ٥ ٣١٠٢١٥ ولو كان خمسمائة لزدت قبل
سطر الخارج صفرين يعني اذا كان المفرد المضروب في المركب خمسة فالعمل والصورة كل منهما كما عرفت واما لو كان
خمسمائة فكل منهما ايضا كذلك لكنك زدت قبل سطر الخارج صفرين للخمسمائة هكذا ٦٢٠٤٣ ٥٠٠ ٣١٠٢١٥٠٠ هذا
طريق عام للضرب مفرد في مركب واما اذا كان المفرد اقل اعداد مرتبة غير الاحاد فللضرب طريق خاص لطيف وهو ان ترسم
المركب وتضع صفر المفرد فقط عن يمين المركب يكن المطلوب فاذا ضربت عشرة مثلا وهي اول اعداد العشرات في هذا
العدد ٩٢٨٢ اي تسعة آلاف ومائتين واثنين وثمانين تضع صفر العشرة فقط عن يمين هذا العدد فالجواب
اثنان وتسعون الفا وثمانمائة وعشرون وصورته هذه ٩٢٨٢٠ واذا ضربت المائة وهي اول اعداد المائة
في هذا العدد ٥٣٦ اي خمسمائة وستة وثلثين تضع صفري المائة عن يمين هذا العدد فالجواب ثلثة
وخمسون الفا وستمائة وصورته ٥٣٦٠٠ وقس على هذا وان كان العمل النوع الثالث اي ضرب مركب في مركب
فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح وضرب المحاذات وضرب غيرها اعلم ان الضرب ينقسم الى ثلثة
اقسام ضرب بتنقيل وضرب بنصف تنقيل وضرب بلا تنقيل اما القسم الاول فله وجهان احدهما الضرب
بالتنقيل التام والثاني الضرب بالتنقيل القائم واما القسم الثاني فله وجه واحد وهو التربيع واما الثالث

فله

فله وجوه كثيرة ولنذكر من جملتها خمسة اذ هي مما وجدناه سهل المأخذ بالنسبة الى غيرها احدها الضرب
بالنقطة والثاني الضرب بالاس والثالث ضرب التوشيح والرابع الضرب المشهور فيما بين العوام وهو وجه
من وجوه المحاذاة والخامس الضرب في باب الجدول وهو الشبكة ومن هذا اظهر معنى قولي فالطرق فيه كثيرة واذا
عرفت ذلك فاستمع لما نتلو عليك من بيان وجوه الاقسام المذكورة مع امثلتها فنقول اما الضرب بالتنقيل
التام فضع احد المضروبين في سطر وتحته المضروب الآخر على وجه يكون اول مراتب الاسفل تحت آخر مراتب الاعلى
والاولى ان تجعل اعلى المضروبين اقلهما منازل ومد خطا فوقهما ثم اضرب آخر الاعلى في آخر الاسفل واثبت
بازائه على الخط ما يحصل ان كان احادا وان كان عشرات فاثبت فوقه صفرا وان كان احادا وعشرات فاثبت الاحاد
هناك واثبت في هاتين صورتين عدد العشرات من جهة يسارك ثم في الذي قبله كذلك وهكذا الى
الى اول الاسفل ثم انقل السطر الاسفل مقهقرا فاجعل اوله تحت ما قبل آخر الاعلى ثم اضرب ما قبل آخر
الاعلى في جميع الاسفل كما ضربت الآخر فاذا تم الضرب فيه فانقل مرتبة اخرى وافعل هكذا الى الانتهاء
لكنه متى خرج في ضربة صفر وفوق المضروب فيه على الخط عدد او صفر فاستغن باحدهما عن الصفر ومتى
نقلت تحت صفر فضع فوقه على الخط صفرا ثم الف ما فوق الخط بالجمع فما كان فهو المطلوب مثاله قيل اضرب ثلثمائة
واحدا وعشرين في ستمائة واربعة وخمسين فضعهما هكذا ٣٢١ ٦٥٤ ومد خطا فوقهما ثم اضرب الثلثة
في الستة بثمانية عشر واثبت الثمانية بازاء الستة على الخط واثبت العشرة بواحد عن يسار الثمانية ثم
في الخمسة بخمسة عشر واثبت الخمسة بازاء الخمسة على الخط والعشرة بواحد فوق الثمانية ثم في الاربعة باثني عشر
واثبت الاثنين بازاء الاربعة على الخط والعشرة بواحد فوق الخمسة ثم انقل الاسفل كما عرفت ثم اضرب الاثنين
في الستة ثم في الخمسة ثم في الاربعة وضع الخارجات كما عرفت وفوقهما واضرب الواحد كذلك وضع الخارجات
كما عرفت والف ما فوق الخط يكن مائتي الف وتسعة آلاف وتسعمائة واربعة وثلثين وهو المطلوب وصورة
العمل هكذا ٢٠٩٩٣٤ واما الضرب بالتنقيل القائم فضع المضروب سطرا احاده تحت العشرات وهي
تحت المئات ١٢٦ وهكذا بحيث يكون كل مرتبة اكبر مما تحتها ثم ضع المضروب فيه سطرا كذلك
بحيث ١١٥ ١٨٥٢٨٤ يكون احاده بازاء على مرتبة المضروب ثم مد خطا طوليا في يمينهما ثم اضرب آخر المضروب
في آخر ١ ٣٢١ ٦٥٤ المضروب فيه واثبت الحاصل من الاحاد والعشرات او من احديهما بحيث يكون عشراته
تحت احاده ٦٥٤ ٦٥٤ الحاصل الثاني وهكذا الى انتهاء المضروب فيه ثم انقل سطر المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة

واجعه احاده محاذيا لما قبل الاخر المضروب واضرب ما قبل اخر المضروب فيه في اخر المضروب فيه واثبت الحاصل من الاحاد
قبل احاد الضرب الاول والحاصل من عشراته تحت تلك الاحاد ثم فيما قبله وكذا الى المضروب فيه
ثم انقل سطر المضروب فيه مرتبة الى الاخرى وافعل هكذا الى الانتهاء ثم اجمع ما في عيني الخط الطولي فما كان
فهو المطلوب فلو قيل اضرب ثلثمائة واثنين واربعين في اربع مائة وخمسة وعشرين فضعهما هكذا ٤٢٥ ٣٤٢ ومد
خطا في عينيهما واضرب الثلثة في الاربعة باثني عشر فاثبت العشرة بواحد عن يمين الخط تقريبا
منه بازاء الاربعة والاثنين فيما قبلهما ثم اضربها في الاثنين بستة فاثبتها قبل الاثنين ثم في الخمسة بخمسة عشر
فاثبت الخمسة فيما قبل الستة والعشرة تحتها ثم انقل المضروب فيه بمرتبة واثبت الاربعة منه في مقابلة الاثنين
من المضروب فيه والاثنين في مقابلة الخمسة منه والخمسة تحتها ثم اضرب الاربعة في الاربعة ستة عشر فاثبت العشرة
بواحد تحت الاحاد الحاصلة من الضرب الاول وهي اثنان والستة فيما قبلها تحت الواحد المثبت تحت الستة ثم
اضربها في الاثنين بثمانية واثبتها فيما قبل الستة تحت الخمسة ثم في الخمسة بعشرين فاثبتها باثنين تحت الثمانية
والصفر فيما قبلها ثم انقل المضروب فيه بمرتبة فيكونان متحاذيين ثم اضرب الاثنين في كل من الاربعة والاثنين
والخمسة كذلك واثبت الخارجات كما عرفت واجمع ما في عيني الخط الطولي يكن مائة الف وخمسة واربعين الفا
وثلثمائة وخمسين وصورته هذه ١٢٦٥ / ١١٨ / ٦٢٥ / ٨٤٥ / ١٤٥٣٩٥
واما التربيع فضع احد المتماثلين في سطر ٤ / ٤٢ / ٤٣٥٢ / ٢٥٤ / ٢ / ٥ وا
واجعل بين كل نقطة ومد فوقه خطا ثم ربع اخره واثبت خارجه فوقه
على الخط ثم اضعف الذي ربعته واثبت الضعف تحت النقطة ثم اضرب ما في المرتبة التي
قبل النقطة ~~ثم اضرب ما في المرتبة التي قبل~~ في الضعف وضع الخارج من مقابلته ثم في مثله وضع الخارج فوق المضروب
ثم اثبت ضعف هذا المضروب تحت النقطة التي تلاها وانقل الضعف الاول تحت المضاعف الثاني ثم اضرب
ما في المرتبة التي قبل الاخيرة في المنقول في الضعف الثاني وفي نفسه وضع الخارجات على ما تقدم ثم افعل هكذا الى الانتهاء
واجمع ما على الخط فما كان فهو المطلوب فلو قيل اضرب اربعمائة واثنين وثلثين في مثلها فضعها هكذا ٤٥٣٥٢
ومد خطا فوقها ثم ربع الاربعة يكن ستة عشر فاثبت الستة فوق الاربعة على الخط والعشرة بواحد بعدها ثم اثبت
ضعف الاربعة وهو ثمانية تحت النقطة ثم اضرب فيها الثلثة باربعة وعشرين فاثبت الاربعة فوق النقطة ثم
العشرين باثنين فوق الستة ثم ضع مربع الثلثة فوقها ثم اثبت ضعف الثلثة تحت النقطة التي قبلها وانقل
الثمانية تحت الثلثة ثم اضرب الاثنين في الثمانية ثم في الستة ثم في نفسها واثبت كل خارج من مقابلة المضروب

فيه

فيه ثم اجمع ما على الخط يكن مائة الف وستة وثمانين الفا وستمائة واربعة وعشرون وهذه صورته ١٨٦٦٢٤ / ١١
واما الضرب بالنقطة فضعهما في سطرين متوازيين كالمجموعين واجعل ما بين كل مرتبتين ٢١٦ مرتبتين و
وعلمها بالنقطة ومد فوقهما خطا وابدأ من اليمين واضرب ما في كل مرتبة من احدهما ١٦٤٩٢٤ / ٤٥٣٥٢ / ٨٨٦ فيما
في كل مرتبة وضع خارج كل ضرب اولا في خذاء مرتبتي المضروبين على الخط ان اتفقا والا فخذاء المتوسط
بينهما وضع ثانية في الصورة الثانية من جهة يسارك الا اذا كان الخارج من الضرب صفرا او فوق المضروب عددا فا
ستغن بالعدد عن اثبات الصفر ثم اجمع الخارجات فما كان فهو المطلوب فلو قيل اضرب خمسمائة وواحدا واربعين
في ستمائة وخمسة وسبعين فضعهما هكذا ٥٤٥١ / ٦٥٧٥ ومد خطا فوقهما فاضرب الواحد في الخمسة بخمسة
فضعها فوقهما على الخط لتوافق على الخط مرتبتيهما ثم في السبعة بسبعة فضعها فوق النقطة المتوسطة بين
المرتبتين ثم في الستة بستة فضعها فوق الاربعة وعلم الواحد ثم اضرب الاربعة في الخمسة بعشرين فاستغن بالسبعة
عن اثبات الصفر وضع العشرين باثنين فوق الستة التي على الخط ثم في السبعة بثمانية وعشرين فضع الثمانية
فوقهما التي فضعهما ثم العشرين باثنين فوق النقطة في اليسار ثم في الستة باربعة وعشرين فضع الاربعة فوق
الاثنين الذين فوق النقطة المتاخرة عن العشرين باثنين فوق الخمسة ثم اضرب الخمسة في كل من الاصل وضع
خارج كل ضربة كما عرفت ثم اجمع ما تفرق يكن ثلثمائة الف وخمسة وستين الفا وخمسة وسبعين وصورته
هكذا ٣٦٥١٧٥ اما الضرب بالاس فضعهما في سطرين متوازيين كالمجموعين ومد فوقهما خطا وابدأ
من اليمين ٥٥ / ٣٨ / ٣٤٦ ثم اضرب ما في كل مرتبة بين اسي المضروبين واطرح من مجموعهما واحدا وعد بما بقي بحسب ما
تقدم ٣٢٢٦٧٥ / ٥٤٥١ / ٦٠٧٥ فضع الخارج واوله منه هناك وثانيه من يسارك على الخط الا اذا كان الخارج من الضرب
صفرا او فوق المضروب عدد فاستغن بالعدد عن الصفر كما في الضرب بالنقطة ثم اجمع عند تمام الضرب
ما تفرق فما كان فهو المطلوب فلو قيل اضرب اربعمائة وستة وخمسين في سبعمائة وتسعة وثمانين وحد
فضعهما هكذا ٤٥٦ / ٧٨٩ ومد خطا فوقهما ثم اضرب ستة في تسعة باربعة وخمسين وقد علمت ان اس
الاولى واحد ومجموع الاسين اثنان والباقي بعد اسقاط الواحد واحد وهو اس الاولى فضع
الاربعة فوق الستة والخمسين بخمسة في الثانية فوق الخمسة ثم اضرب الستة في ثمانية بثمانية واربعين
ومجموع الاسين ثلثة والباقي بعد اسقاط الواحد اثنان فضع الثمانية فوق الخمسة التي على الخط ثم الاربعين
باربعة فوق الاربعة السابقة ثم اضرب الستة في سبعة باثنين واربعين فضع الاثنين في الثالثة فوق

الاربعة ثم الاربعين باربعة بعدها وقد تم الستة فعلمتها ثم اضرب المخنة في كل اعداد الاسفل واثبت الخارجات
حيث اوجب الاس على ما تقرر ثم اضرب الاربعة كذلك ثم اجمع ما تفرق يكن ثلثمائة الف وتسعين وخمسين
الفا وسبعمائة واربعة وثمانين وهذه صورته ٣٥٩٧٨٤ اما الضرب التوشيح فتضعهما كما تقرر وتخط خطا تحتهما
ثم اضرب المرتبة الاولى من التحتاني في الاولى من الفوقاني فاثبت بازائه تحت الخط ما يحصل ان كان
احادا وان كان عشرات فاثبت تحتها صفرا وان كان احادا وعشرات فاثبت الاحاد هناك حافظا في
هاتين الصورتين عدة العشرات لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ثم اضرب ما في الثانية من الفوقاني والثانية
من التحتاني في الاولى من الفوقاني واجمع الحاصلين وزد عليه ما معك ان كان واثبت احاد الخارج تحت المرتبة
الثانية ان كان والا فصفرا حافظا للعشرات احادا بعدتها كما عرفت ثم اضرب ما في الثالثة من الفوقاني والثانية
من التحتاني في الثانية من الفوقاني والثالثة من التحتاني في الاولى من الفوقاني ثم اجمع الحواصل وزد عليه ما
معك ان كان واثبت احاد الخارج تحت المرتبة الثالثة كما عرفت وهكذا الى الانتهاء لكن فيه اثبت جميع الحاصل
بعينه فاستغن عن الحفظ فما كان تحت الخط فهو المطلوب فلو قيل اضرب ثلثمائة واحدا وعشرين في مائة واربعة
وعشرين فتضعهما هكذا ١٢٤ / ٣٢١ وتخط خطا تحتهما ثم اضرب الواحد في الاربعة باربعة فضعها تحته ثم الواحد
في الاثنين والاثنين في الاربعة والمجموع عشرة فضع تحت الاثنين صفرا واحفظ للعشرة واحدا ثم الواحد
في الواحد والاثنين في الاثنين والثلثة في الاربعة ومجموع الحواصل مع ما معك ثمانية عشر فاثبت الثمانية
تحت الثلثة واحفظ للعشرة واحدا ثم اضرب الاثنين في الواحد والثلثة في الاثنين وزد عليه ما معك
يجتمع تسعة فاثبتها على يسار الثمانية ثم اضرب الثلثة في الواحد بثلثة فاثبتها على يسار التسعة يتم
العمل ويكن تسعة وثلثين الفا وثمانمائة واربعة وصورته هذه ١٢٤ / ٣٢١ / ٣٩٨٠٤ واما الضرب المشهور فيما بين اهل
العوام من وجوه المحاذات فتضعهما متوازيين كما مر غير مرة وتخط تحتهما خطا ثم اضرب المرتبة
الاولى التحتاني في الاولى الفوقاني واثبت الحاصل من احاده تحتها واحفظ لعشراته احادا بعدتها
لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا سمت عدة العشرات تحته و
وان حصلت عشرات فقط فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت وان لم يحصل
عشرات فاثبت الاحاد تحتها واستغن عن الحفظ ومتى كان احد المضروبين صفرا فضع تحته
صفرا ثم اضربها في الثانية من الفوقاني فاثبت الاحاد او الصفر او احاد الحاصل مع ضم ما معك

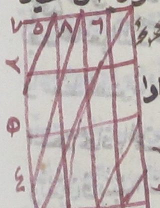
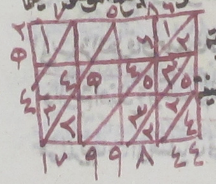
ان كان

مطلب ضرب التوشيح

مطلب ضرب المحاذات

ان كان تحت الثانية واحفظ في الصورتين الاخيرتين للعشرات احادا بعدتها لتفعل به ما عرفت ثم في الثالثة
ثم في الرابعة كذلك الى الانتهاء لكن في المرتبة الاخيرة اثبت جميع الحواصل بعينه فاستغن عن الحفظ فعلم اولا
من التحتاني ثم اضرب الثانية في الاولى من الفوقاني واثبت الاحاد والصفر او احاد الحاصل في خط الثانية تحت
العدد الذي كتبت اولا تحت الخط بحذائه ولا تنس حفظ عدة العشرات في الاخيرتين ثم في الثانية ثم في الثالثة
هكذا ولا تنس في المرتبة الاخيرة اثبات الجميع من غير حفظ فعلم الثانية من التحتانية ايضا ثم اضرب الثالثة
في الاولى من الفوقاني واثبت الاحاد او الصفر او احاد الحاصل في خط الثالثة تحت ما كتبته اولا في خط الثانية
تحت الخط ولا تغفل عن اثبات الجميع من غير حفظ في المرتبة الاخيرة وهكذا الى تمام الضرب ومتى كان احد
المضروبين صفرا في اية مرتبة كانت فضع صفرا تحتها ان لم يكن معك شيء وان كان فضع ذلك الشيء ثم
اجمع الخارجات فما كان فهو المطلوب فلو قيل اضرب خمسمائة وثلثة واربعين في تسعمائة وستة وسبعين فتضعهما
هكذا ٩٧٦ / ٥٤٣ وتخط خطا تحتهما ثم اضرب ثلثة في ستة بثمانية عشر فاثبت الثمانية تحت الثلثة واحفظ
للعشرة واحدا ثم في سبعة باحد وعشرين يكون مع الواحد المحفوظ اثنين وعشرين فاثبت الاثنين تحت
الاربعة حافظا للعشرين اثنين ثم في تسعة بسبعة وعشرين فزد عليها الاثنين المحفوظين واثبت
المجموع وهو تسعة وعشرون تحت المخنة محاذيا احاده لها فاثبت التسعة تحتها والعشرين باثنين فيما
بعدها فعلم الثلثة ثم الاربعة في الستة باربعة وعشرين فاثبت الاربعة تحت الاثنين محاذيا للاربعة
واحفظ للعشرين اثنين ثم في السبعة بثمانية وعشرين ومع الاثنين المحفوظين يكون ثلثين فاثبت صفرا تحت
التسعة محاذيا للمخنة واحفظ للثلاثين ثلثة ثم في التسعة بستة وثلثين ومع الثلاثة المحفوظة يكون تسعة
وثلثين فاثبت التسعة تحت الاثنين الاخيرين والثلاثين بثلثة بعدها فعلم الاربعة ايضا ثم اضرب ا
لمخنة في الستة ثم في السبعة ثم في التسعة واثبت الحواصل حيث ما اوجب الحساب على ما تقرر ثم اجمع
الخارجات يكن خمسمائة الف وتسعة وعشرين الفا وسبعمائة وثمانية وستين وصورته هذه ٩٧٦ / ٥٤٣ / ٢٩٢٨ / ٣٩٠٤ / ٤٨٨٠ / ٥٢٩٩٦٨
اما الضرب بالجدول اي الشبكة فاختاره من بين الطرق لسهولته ولقلة الخطا فيه بالنسبة
الى سائر الطرق ولمذاق الاطفال الشبكة وشرع في بيانه بقوله ترسم شكلا
ذا اربعة اضلاع وتقسمه اي الشكل الى مربعات بعدة مراتب المضروبين طولا وعرضا وتقسم كلا منها اي
من المربعات الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة اي تقطعها باقطار اخذة من اليمنة ا

مطلب ضرب الشبكة

العليا الى الميسرة السفلى كما ستعرف وتضع احد المضروبين فوقه اى فوق الشكل كل مرتبة منه على مربع من
المربعات وتضع المضروب الاخر عن يساره اى يسار الشكل كل مرتبة منه فى جنب مربع بيسار لكن تضع الاحاد
تحت العشرات وهى تحت المئات وهكذا ثم اضرب صورة المفردات من كل من المضروبين كلا اى كل واحد من صور
مفرداتاحدهما فى كل واحدة من صور مفردات الاخر وضع الخارج فى مربع محاذيهما اى مربع يكون محاذيا
لاحد المضروبين فى الطول وللاخر فى العرض قريبا كان او بعيدا احاده فى المثلث التحتانى وعشراته فى الفوقانى
واترك المربعات المحاذية للصفر فى اى طرف كان خالية فان كان الصفر فوق الجدول فاترك المربعات
المحاذية له النازلة من الجدول الى اسفله وان كان فى يساره فاترك المربعات المحاذية له الذاهبة من
يسار الجدول الى يمينه فاذا تم العمل اى اعمال الضرب بالوجه المذكور فضع ما فى المثلث التحتانى الايمن تحت الشكل
فان خلا ذلك المثلث عن العدد فضع صفرا تحته وهو اى الموضوع تحت الشكل اول مراتب الحاصل
ثم اجمع ما بين كل خطين موربين من الاعداد الموضوعة هناك وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا
فان خلا فضع الظاهر ان ضمير خلا راجع الى كلمة ما فى قوله ما بين كل خطين موربين اه ولا يخفى
ما فيه من الخفاء فالصواب ان يقال فان خلا ما بين بعض خطين موربين فضع صفرا كما فى الجمع مثاله ضرب
هذا العدد ٧٥٨٦ اى سبعة الاف وخمسمائة وستة وثمانين فى هذا العدد ٢٥٤ اى مئتين واربعة وخمسين
ترسم الجدول وتضع المضروب فوقه والمضروب فيه عن يساره هكذا ثم تضرب

السبعة فى الاثنين باربعة عشر تضع الاربعة فى المثلث التحتانى من مربع محاذيهما
والعشرة بواحد فى المثلث الفوقانى منه ثم الخمسة بخمسة وثلثين وضع الخمسة فى
المثلث التحتانى من مربع محاذيهما والثلثين بثلثة فى المثلث الفوقانى منه
ثم فى الاربعة بثمانية وعشرين تضع الثمانية فى المثلث التحتانى من محاذيهما والعشرين باثنين فى
المثلث الفوقانى منه وتترك المربعات المحاذية للصفر خالية ثم تضرب الثمانية فى كل من الاثنين
والخمسة والاربعة ثم تضرب الستة ايضا كذلك وتضع الخارجات على ما عرفت ثم تجمع الموضوعات فيما
تحت الشكل يكون الف الف وسبعمائة الف وتسعة وتسعين الفا وثمانمائة واربعة
واربعين وصورته هذه ولك ان تقطع مربعات الشكل بقطر احد من الميمنة

العليا وتضع المضروب فوق الشكل والمضروب فيه عن يمينه وتضع الاحاد فوق العشرات

وهكذا ثم تضرب كلا فى كل وتضع الخارج من مربع محاذيهما لكن احاده فى المثلث الفوقانى وعشراته فى التحتانى
فاذا تم العمل فتبتدئ بالجمع من الركن الايمن الاعلى ثم تجمع ما بين كل خطين موربين كما فى الصورة الاولى
مثاله مثال الاول

والامتحان بضرب ميزان المضروب فى ميزان المضروب فيه فميزان
الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطأ ففى صورة الشبكة يكون
ميزان المضروب ثلثة وميزان المضروب فيه اثنين والحاصل من ضرب الثلث
فى الاثنين ستة وهو الميزان وميزان الحاصل اى الجواب ايضا ستة ولو كان
غيرها لكان خطأ وان شئت تقسم الجواب على احد المضروبين فان خروج المضروب
الاخر صح العمل والا فلا
الفصل الخامس فى القسمة اى قسمة الصحيح على الصحيح وهى اى مطلق القسمة الشاملة
لقسمة الصحيح على الصحيح ولغيرها تحصيل عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فاذا قسمت الاثنى
عشر على الثلثة خرج اربعة فنسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الاثنى عشر الى الثلثة واذا قسمت النصف على الثلث
فالخارج واحد وسدس فنسبة الواحد والسدس الى الواحد كنسبة النصف الى الثلث فهى عكس الضرب لان المطلوب
هناك ما نسبته الى الواحد وهنا ما نسب الى الواحد اعلم ان بعضهم قال ان القسمة فسرت باحدهما القسمة على غير
مجانس كقسمة دراهم على رجال والغرض منه ما يصيب الواحد والثانى القسمة على مجانس كقسمة دراهم على دراهم
والغرض منه معرفة نسبة احد المتقدارين الى الاخر فهى بالمعنى الاول جعل المقسوم اجزاء متساوية عدتها كعدة احاد
المقسوم عليه فاذا قيل اقسم خمسة عشر درهما على ثلثة رجال كم نصيب كل رجل من الخمسة عشر فجعل القسمة عشر
الى ثلثة اقسام متساوية لان عدة الرجال ثلثة فيكون كل قسم خمسة وهو ما يجب لكل منهم وهى بالمعنى الثانى
معرفة ما فى المقسوم من امثال المقسوم عليه فاذا قيل اقسم خمسة عشر درهما على ثلثة دراهم فمعناه كم فى
الخمسة عشر من امثال الثلثة ففى الخمسة عشر خمسة امثال الثلثة فقد صار الخارج من عمل القسمة فى المعنيين
خمسة لكن احاد الخمسة الخارجة من المعنى الاول غير احاد الخمسة الخارجة من المعنى الثانى لانها فى المعنى الاول
عدة ما فى قسم من اقسام المقسوم من الاحاد وفى المعنى الثانى عدة اقسام المقسوم فصار المقسوم فى المعنى الاول
معلوم عدة الاقسام التى تنفصل اليها وما فى كل قسم منها هو الذى يعلم بالقسمة وصار المقسوم فى المعنى
الثانى معلوم ما فى كل قسم من اقسامه من الاحاد وعدة الاقسام التى تنفصل اليها هى التى تعلم بالقسمة
على عكس المعنى الاول لكنهم يبنون القسمة بالمعنى الاول ويستغنون ببيانها عن بيانها بالمعنى الثانى
اذ العمل فيهما فيهما وكمية الخارج متحدان كما عرفت فاعلم والجمهور اطلقوا القسمة على المعنى الاول فقط

فصل في رسم الاطلاق وهو العموم للمعنيين جميعا او ان القسمة انما هي بمعنى واحد وليس الامر كذلك على ما عرفت
فالاولى في التعريف ما ذكره البعض من قبل لكن غير جامع لبعض افراد القسمة كقسمة النصف على الثلث مثلا
الا ان يتكلف ولهذا عدل عن المذهبين الى ما ذكره من التعريف وهو شامل للمعنيين وجامع لجميع الافراد لكنه فيه
ايضا انه ليس تعريفا بمعنى القسمة بل هو تعريف بمعنى لازمها وهو وان كان جائزا لكن لا يكون مميزا للخطا منها بل
هو خبر عنها فقط وكذا الحال في تعريف الضرب فالاولى في تعريف القسمة ان يقال انه تحليل المقسوم حقيقة او حكما
الى اجزاء متساوية عدتها كعدة احاد المقسوم عليه وفي تعريف الضرب انه تكرير احد العددين حقيقة او حكما بعدة احاد
الاخر وكل من التعريفين مانع وجامع ومميز للخطا على ما لا يخفى على من له ذوق سليم ثم اعلم ان القسمة على نوعين
قسمة الكثير على القليل وقسمة القليل على الكثير ويطلقون على النوع الثاني تسمية بالمعنى الاول للقسمة ونسبة بالمعنى
الثاني لها هذا ما ذهب اليه بعضهم واما ما ذهب اليه اكثرهم وهو المشهور فانه تطلق على النوع الثاني تسمية ونسبة
بكل من المعنيين فعلى هذا المذهب يكون التسمية والنسبة مترادفين وعلى مذهب البعض يكونان متغايرين وعلى كلا
المذهبين يقال للمقسوم مسمى او منسوب وللمقسوم عليه مسمى منه او منسوب اليه ثم اعلم ان هذا النوع لازم البيان
على ما لا يخفى وانما ينبغي ان يتقدم بيانه على بيان النوع الاول لكونه كالاصل له للاحتياج اليه اذ ربما يقسم الكثير على
على القليل ويبقى من الكثير ما لا ينقسم صحيحا على القليل فيقسم الباقي عليه بعمل هذا النوع فنقدمه ونقول ان قسمة القليل
على الكثير طريق العمل فيها ان تنظر في الكثير المسمى منه اما اولا او مركب وكل منهما اما منطق او اصم فان كان المسمى
منه اولا منطقا وهو منحصر في الاثنين والثلثة والخمسة والسبعة فالتسمية منه سهل فيقال في الواحد من الاثنين
نصف ومن الثلثة ثلث ومن الخمسة خمس ومن السبعة سبع وتكررها ان زاد على الواحد بحسب تعدده فيقال في الاثنين
من الثلثة ثلثان وفي اسم الثلثة من الخمسة ثلثة اخماس وان كان المسمى منه اولا اصم فالتسمية منه بلفظ
الجزئية ولفظ العدد المسمى منه فيقال في الواحد من احد عشر جزء من احد عشر جزءا من الواحد وفي اسم الاثنين
منها جزءان كذلك وفي اسم الاربعة من ثلثة عشر اربعة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الواحد وهكذا وان كان
المسمى منه مركبا سواء كان منطقا او اصم فللتسمية منه اربعة اوجه على ما وجدناه والوجه المشهور العام منها
ان تحلل المركب الى اضلاعه التي تركب منها بالضرب بان تقسم على المخرج ما يظهر له من الكسور فيكون المخرج
والخارج من القسمة عليه ضلعي المركب فان امكن الضلع ان يتحلل واحتجت الى حله لصعوبة التسمية منه لعظمه فتحلله
كذلك وهكذا الى ان يصير اضلاعه بحيث تسهل التسمية منها فتحفظها واختبار صحة الحل ان تضرب بعضها
في بعض فان خرج المحلول صح والا فلا فلو كان المسمى منه مائة وخمسة فيظهر له من الكسور خمس فنخرجه خمسة

فهي

فهي الضلع للمائة والخمسة فاقسمها على الخمسة يخرج احد وعشرون وهو الضلع الاخر لها لكن الاحد والعشرين
عظيم وحله ممكن فتحتاج الى حله فيظهر له من الكسور الثلث فمخرجه ثلثة وهو الضلع للاحد والعشرين فاقسمها على ثلثة
يخرج سبعة وهو الضلع الاخر لها فجملة اضلاع المائة والخمسة ثلثة وخمسة وسبعة لانك اذا ضربت الثلثة في الخمسة
وضربت الحاصل في السبعة حصل المائة والخمسة المحللة ثم انظر في المسمى فلا يخلو اما ان يكون واحدا او غيره والغير اما
ان يكون واحدا او غيره والغير اما ان يكون اقل من كل ضلع من الاضلاع او يكون مساويا لاحدها او يكون مركبا من ضلعين
منها او اكثر او يكون غير ذلك كله فان كان المسمى واحدا فتسميته من كل واحد من الاضلاع المحفوظة ثم تضيف الاكسار
الحاصلة بعضها الى بعض فما كان فهو كسر الواحد من العدد المطلوب تسميته فلو كان المسمى منه مائة وخمسة فاضلاعه
ثلثة وخمسة وسبعة كما تقدم فسم الواحد من الثلثة يكن ثلثا ومن الخمسة يكن خمسا ومن السبعة يكن سبعا واضف ا
الثلث الى الخمس والخمس الى السبع يكن الجواب ثلث خمس سبع ولك ان تضيف السبع الى الخمس والى الثلث او تضيف الخمس
الى السبع والى الثلث والكل صحيح والمعنى واحد الا ان الاحسن تقديم الاعظم فالاعظم كما في الجواب وان كان المسمى اقل من
كل الاضلاع فسم من احدها بل من اقلها اذ هو احسن ثم سم الواحد من باقيها واضف احد الكسرين الى الاخر يحصل الجواب
فلو كان المسمى منه سبعة وعشرين فاضلاعه ثلثة وتسعة ولو كان المسمى اثنين وهما اقل من الثلثة والتسعة فسمهما من
الثلثة ان شئت وهو احسن يكن ثلثين وسم الواحد من التسعة يكن تسعا واضف الثلثين الى التسع وهو احسن من
عكسه يكن ثلثي تسع وهو الجواب ويمكن اضلاع السبعة والعشرين ثلثة وثلثة وثلثة فاسم الاثنين ثلثا ثلث
ثلث لكن الاول احسن منه وان كان المسمى كاحد الاضلاع فاسقط ذلك الضلع ولو بقي نظيره واجمع بقية الاضلاع
جملتها فسم الواحد من بقيتها واضف كما عرفت ان بقي اكثر من ضلع واحد والا فلا فلو كان المسمى منه ستة عشر
فاضلاعه اثنان وثمانية ولو كان المسمى اثنين فاسقط الاثنين النظرين وسم الواحد من الثمانية يكن ثمنا
وهو الجواب ويمكن ان يكون اضلاع الستة عشر اثنين اثنين واربعة فاسم الاثنين نصف ربع لانك اذا اسقطت
الاثنين النظرين من تلك الاضلاع يبقى اثنان واربعة واسم الواحد منهما نصف ربع لكن الاول احسن منه
وان كان المسمى مركبا من ضرب بعض الاضلاع في بعض فاسقط منها ما تركب منه واجعل المسمى هو الواحد وبقية
الاضلاع بجملتها فسم الواحد من البقية واضف كما عرفت ان بقي اكثر من ضلع واحد والا فلا فلو كان المسمى
منه خمسة واربعين فاضلاعه ثلثة وثلثة وخمسة ولو كان المسمى تسعة فاسقط الثلثتين اللتين تركب التسعة من
ضرب احدهما في الاخر وسم الواحد من الخمسة يكن خمسا وهو الجواب وان كان المسمى غير الاقسام الاربعة المذكورة فا
قسم على احد الاضلاع او على مركب منها بحسب ما يسهل عليك فان صح انقسامه فاسقط ذلك الضلع او الاضلاع

التي تركب ما قسمت عليه واعتبر الخارج بالقسمة كان المستعمل وبقية الاضلاع كان جملة الاضلاع تكن كانت في ابتداء العمل
فاقسم على احدهما او على مركب منها فان صح انقسام فاطرح المقسوم عليه منها واعتبر الخارج بالقسمة ايضا كان المستعمل وبقية
الاضلاع كانها جملتها وهكذا الى ان يبقى لك اقل من كل ضلع من الاضلاع الباقية فتسمه منها يحصل الجواب وان لم يصح
انقسام المستعمل بان حصل كسر فاعتبر المنكسر كان المستعمل من جملة الاضلاع فاعتبر الخارج من القسمة كان المستعمل من بقية الا
ضلاع فاعمل فيهما ما سبق واعطف احدهما على الاخر بعد تلخيص الاسما وتقريبها كما سنذكره ان شاء الله تعالى فلو كان
المستعمل منه مائة وخمسة وعرفت اضلاع ثلثة وخمسة وسبعة ولو كان المستعمل ستين فاقسم على الثلثة يخرج عشرون
فاطرح الثلثة لصحة الانقسام عليها واقسم العشرين على الخمسة يخرج اربعة فاطرح الخمسة ايضا وسم الاربعة من السبعة
يكن اربعة اسباع وهو الجواب او اقسم الستين على الخمسة عشر الحاصلة من ضرب الثلثة في الخمسة يخرج اربعة فاطرحهما
وسم الاربعة من السبعة يكن الجواب ايضا اربعة اسباع وهذا العمل لاختصاره احسن من الاول وان كان المستعمل اربعة
وستين فاقسم على الثلثة يخرج واحد وعشرون وينكسر واحد فاقسم الاحد والعشرين على الخمسة يخرج اربعة وينكسر واحد
فسم الاربعة من السبعة يكن اربعة اسباع وسم الواحد المنكسر ثانيا من الخمسة والسبعة كما سبق يكن خمس سبع وسم الواحد
المنكسر اولا من الاضلاع الثلثة يكن ثلث خمس سبع فاعطف الاسماء الثلثة بعضها على بعض مقدما فيها الاعظم فا
فالاعظم يكن الجواب اربعة اسباع وخمس سبع ولو قسمت الاحد والعشرين على السبعة لصح انقسامها عليها فخرج
ثلثة فسمها من الخمسة يكن ثلثة اخماس وسم الواحد المنكسر اولا من الاضلاع الثلثة يكن ثلث خمس سبع فاعطف
الاسمين احدهما على الاخر وهذا الجواب لاختصاره اولى من الجواب الاول وان تساويا كمية **واذا عرفت** كيفية العمل فلا بد
من معرفة ما يحصل له من الكسور اذ هو موقوف عليها لتلك الكيفية كما فاعلم ان كل عدد ان خلا من الاحاد فله العشر والخمس
والنصف كمائة وعشرين وان لم يخل فان كانت احاده خمسة فله الخمس سواء كان كسر مزدوجا سواء كالخمسة عشر التي
لها ثلث كما ان لها الخمس وان كانت احاده غير الخمسة فان كانت زوجا فله النصف ثم اطرحه بتسعة فان افنته فله
النصف التسع والثلث والسدس كالثمانية عشر وان لم تفنه فان بقي منه ثلثة كالاثني عشر او ستة كالاربعة والعشرين
فله مع التسع من جملة الكسور الاربعة المذكورة والربع وان بقي غيرها فاطرحه بالثمانية فان افنته فله مع النصف
الثمن والربع كالستة عشر وان بقي اربعة فله مع الربع كالثمانية والعشرين وان بقي غيرها فاطرحه بالسبعة
فان افنته فله مع النصف السبع كالاربعة عشر والتقليس له من الكسور المنطقة الا النصف ونصف احمم كالستة
والعشرين وان كانت الاحاد التي غير الخمسة فردا فالعدد فرد لا يخفى الا فرد فاطرحه بالتسعة فان افنته فله
التسع والثلث كالسبعة والعشرين وان بقي منه ثلثة كالاحد والعشرين او ستة كالثلثة والثلاثين

فله الثلث

فله الثلث والالا فاطرحه بالسبعة فان افنته فله السبع كالسبعة والسبعين والا فافنه اما اول او مركب فاقسم
ذلك الاخير المتردد بين بين ان يكون اولا او مركبا ليظهر انه احدهما ولا على الاعداد الصم الاوائل من احد عشر
بان تبتدئ بالقسمة على احد عشر ثم على ثلثة عشر ثم على سبعة عشر ثم على تسعة عشر ثم على ثلثة وعشرين
ثم على تسعة وعشرين ثم على احد وثلثين ثم على سبعة وثلثين ثم على واحد واربعين وهكذا الى ان يظهر ان المقسوم
اول او مركب فمتى صحت قسمته على احدها فمركب منه ومن الخارج ومتى انتهت الى احدها الذي مربعه اعظم من عددك
المفروض اولم يصح قسمته على احد هلبل انكسر منه شيء وخرج مع المنكسر قبل المقسوم عليه واقل منه فاول فمثال
المركب ثمانمائة وتسعة وتسعون وليس فيها كسر من الكسور على ما عرفت فتحتاج الى قسمتها على الاعداد الصم
الاوائل فتقسمها على احد عشر يخرج احد وثمانون ويبقى ثمانية لا تنقسم وعلى ثلثة عشر يخرج تسعة وستون ويبقى
اثنان لا ينقسمان وعلى سبعة عشر يخرج اثنان وخمسون ويبقى خمسة عشر لا تنقسم وعلى تسعة عشر يخرج سبعة
واربعون ويبقى ستة لا تنقسم وعلى ثلثة وعشرين يخرج تسعة وثلاثون وينكسر ستة عشر وعلى تسعة
وعشرين يخرج احد وثلثون ولم يبق شيء فتعلم بذلك ان عددك هذا مركب من تسعة وعشرين يخرج احد وثلثون
ومثال الاول تسعمائة وستة وستون وليس فيها ايضا كسر من الكسور فتنظر مربعات الاعداد الصم الاوائل من
احد عشر ولاء وتجد مربع التسعة والعشرين اعظم من عددك فيكون التسعة والعشرين هو المنتهى اليه ثم
تقسم عددك على تلك الاعداد من احد عشر واحدا الى المنتهى اليه وتجد في كل قسمة بقية لا تنقسم فتعلم ان عدد
هذا اول وتقسم على الاعداد الصم الاوائل من احد عشر واحدا بعد واحد الى احد وثلثين وتجد خارج كل قسمة
قبلها اكثر من مقسوم عليه لعددك مع بقية لا تنقسم ثم تقسم على احد وثلثين يخرج احد وثلثون مثل المقسوم
عليه ويبقى ستة لا تنقسم فتعلم بذلك ايضا ان عددك هذا اول وكذا فيما وجد الخارج اقل من مقسوم عليه لعددك
مع بقية لا تنقسم واذا عرفت وجه تمييز الاول من المركب فاعلم ان له وجها اخر مذكورا في صنعة الحساب بالقلم
وسمي بالغربال فنذكره ههنا وان لم يكن موضعه لا اكثر من الوجه المذكور علما واصغر منه حجما وهو ان
ترسم جدولا مقسوما الى مربعات بقدر الحاجة وتضع فيها الاعداد الافراد المتوالية من ثلثة على النظم الطبيعي ثم
تعد من كل عدد منها بقدر ما فيه من الاحاد على التوالي وتخرج ما تعد العدد فما بعده مركب وتضع فوقه علامة ثم
تعد من ذلك العدد ثم لا تزال تفعل كذلك حتى ينتهي الى عدد يكون مربعه اعظم من اخر عدد في الغربال فتعلم ان
ان العمل قد تم وكل عدد عليه علامة فهو مركب وكل ما لا علامة عليه فاول فاذا اردت تمييز مركبات

الاعداد الافراد المتوالية من ثلثة الى مائة وتسعة وعشرين من اولها فضعها بجدول
هكذا

٣	٥	٧	٩	١١	١٣	١٥	١٧
١٩	٢١	٢٣	٢٥	٢٧	٢٩	٣١	٣٣
٣٥	٣٧	٣٩	٤١	٤٣	٤٥	٤٧	٤٩
٥١	٥٣	٥٥	٥٧	٥٩	٦١	٦٣	٦٥
٦٧	٦٩	٧١	٧٣	٧٥	٧٧	٧٩	٨١
٨٣	٨٥	٨٧	٨٩	٩١	٩٣	٩٥	٩٧
٩٩	١٠١	١٠٣	١٠٥	١٠٧	١٠٩	١١١	١١٣
١١٥	١١٧	١١٩	١٢١	١٢٣	١٢٥	١٢٧	١٢٩

ثم تعد بالثلاثة منها تنفذ في بيت الـ
السبعة فتضع على الـ
التسعة التي بعدها
علامة ثم تعد بها ايضا
من بيت التسعة تنفذ
في بيت الثلثة عشر
فتضع على الخمسة عشر
التي بعدها علامة ايضا وكذلك الى اخر الغربال فليكن تلك العلامات حرف الدال ثم تعد بالخمسة منها
تنفذ في بيت الثلثة عشر فتضع العلامة على الخمسة عشر التي بعدها وهكذا الى اخر الغربال وليكن علامتها حرف
الميم ثم تعد بالسبعة منها وتضع علامتها بحرف اللام ولا تعد بالتسعة لانها مركبة فلا تعد بكل مركب ايضا ثم
تعد بالاحد عشر وتضع علامتها بحرف الصاد ولا تعد بالثلثة عشر لان مربعها مائة وتسعة وتسعون وهي اعظم
من المائة والتسعة والعشرين التي هي اخر الاعداد في الغربال عليه علامة فمركب وكل ما ليس عليه علامة فاول وهذه صورته

٣	٥	٧	٩ د	١١	١٣	١٥ م	١٧
١٩	٢١ دل	٢٣	٢٥ م	٢٧ د	٢٩ د	٣١	٣٣ دص
٣٥ دم	٣٧	٣٩ د	٤١	٤٣	٤٥ دم	٤٧	٤٩ ل
٥١ د	٥٣	٥٥ مص	٥٧ د	٥٩	٦١	٦٣ دل	٦٥ م
٦٧	٦٩ د	٧١	٧٣	٧٥ دم	٧٧ لص	٧٩	٨١ د
٨٣	٨٥ م	٨٧	٨٩	٩١ ل	٩٣ د	٩٥ م	٩٧
٩٩ دص	١٠١ دمل	١٠٣	١٠٥	١٠٧	١٠٩	١١١ د	١١٣
١١٥ م	١١٧ د	١١٩ ل	١٢١ ص	١٢٣ د	١٢٥ م	١٢٧	١٢٩ د

وذلك ان تعمل غربالا اكبر
من هذا او اصغر على ما
يقتضيه الحال الان الطريقة
في ذلك كلها واحد وبقي
ههنا ما وعدنا ببيانه
انفا من تلخيص الحاد
الكسور وترتيبها فنقول
انه ينبغي اسماء الكسور
متى عات او احدها ترتيب المخرج من العشر وذلك بتعظيم الكسر بجعل مخرجه اقل فربع ونصف ثمن اقرب من ثلثه

اعشار

اعشار وثمن عشر وهما بمعنى لكون مخرج الاول وهو ستة عشر اقل من مخرج الثاني وهو ثمانون وانثاني
تعظيم احد الكسرين المضافين احدهما الى الاخر والمباعدة بين مخرجيهما فنصف ثمن اولى من ربع ربع وهما بمعنى
وكذا نصف سدس اولى من ثلث ربع وهما بمعنى لانه اذا كان تعظيم احد الكسرين والمباعدة بين مخرجيهما اولى من
عدمهما كان الزيادة فيهما اولى من عدمها او نصف السدس وثلث الربع وان كان صدرا هما عظيمين بالنسبة الى ما
بعدهما وكان بين مخرجي كل منهما مباعدة الا ان للاول زيادة عظم بالنسبة الى الاخر وبين مخرجي الاول زيادة
مباعدة بالنسبة الى مخرجي الاخر وعلى هذا القياس ثلث الثمن وربع السدس وقد يتوصل الى ذلك بتضعيف
احدهما وتنصيف الاخر فنحو ربع الربع اذا اضعفت الاول ونصفت الثاني يكون نصف ثمن وقس على هذا والثالث
تقديم اكبر المتضايفين على الاصغر منهما فربع سبع اولى من سبع ربع وهما بمعنى وقس عليهما المتضايفين
خمس وسدس وخمس والرابع اختصار اللفظ فسدس اولى من نصف ثلث وهما بمعنى سدس عشر اولى
من ثلث ربع خمس وهما بمعنى ثم نقول انه ربما يظهر بالتقديم والتأخير في اللفظ واجب الاختصار فينبغي
العقل له في ثلثة اخماس سدس ثلاثة اسداس خمس فيظهر لك انهما نصف خمس الذي يقوم مقام
عشر وانه قد يحسن في بعض المحال طول اللفظ لسهولة التلفظ مع امكان الاختصار وذلك الجمع ثلثة اسباع
ونصف سبع الى سبعين ونصف سبع فالاول وان كان له لفظ اخصر منه الا ان جمعه الطول اسهل منه مع الا
ختصار وانه قد يظن تفاوت معنيي كسرين مختلفين لفظا مع انهما متحدان والضابط في معرفة اتحادهما ان
تأخذ مخرجا يتم ذينك الكسرين وتأخذهما منه يظهر الاتحاد كما في لفظ النصف ولفظ ثلاثة اسباع ونصف
سبع فانه قد يظن معنيهما مع انهما متحدان فتأخذ مخرجا اعم من هذين الكسرين بطريق اخراج المخرج الكسر
المعطوف وهو اربعة عشر وتأخذ النصف منه وهو سبعة وتأخذ منه ثلثة اسباع ونصف سبع وهو سبعة
ايضا فظهر الاتحاد واما قسمة الكثير على القليل فطريق العمل فيها اشار اليه بقوله والعمل فيها ان تطلب عددا
اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم او نقص عنه اي عن المقسوم بل اقل من المقسوم عليه فانه اراه
فالمفروض خارج القسمة لان من خواص القسمة ان يكون الحاصل من ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه مساويا للمقسوم
مثلا اذا قسمت الاثني عشر على ثلثة يكون العدد المطلوب اربعة وهي بحيث اذا ضربتها في الثلاثة المقسوم عليه يكون الحاصل
مساويا للاثني عشر المقسوم فيكون خارج القسمة اربعة وان نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم كذلك اي باقل من المقسوم عليه
فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد المطلوب هو الخارج من القسمة مثلا اذا قسمت الثلثة على

على ثلثة يكون العدد المطلوب اربعة وهو بحيث اذا ضرب فيها في الثلثة المقسوم عليه يكون الحاصل ناقصا من الاثني
عشر المقسوم بواحد فانسب هذا الواحد الى الثلثة ثلث فيكون الخارج من القسمة اربعة وثلثا هذا فيما اذا كان
الاعداد قليلة واما اذا كانت كثيرة وتشعب العمل فاستعن بالقلم كما في الضرب وهو كما ينقسم الى ضرب
بتنقيل وضرب بنصف تنقيل وضرب بلا تنقيل كذلك القسمة الى قسمة بتنقيل وقسمة بنصف تنقيل
وقسمة بلا تنقيل لانهم ذكروا في اصول القسمة وموازينها ان جميع ذلك يرجع الى اعمال الضرب بعينه
لان المقسوم هو حاصل الضرب والمقسوم عليه وخارج القسمة هما المضروبان فينبغي ان يكون القياس بينهما واحد
اما القسمة بتنقيل فاشار اليها بقوله فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم
وضعه اي ضع المقسوم خلالها اي خلال السطور وضع المقسوم عليه تحته اي تحت المقسوم بمسافة بحيث
يحاذي اخره اخره اي بحيث يكون اخر المقسوم عليه محاذيا لاخر المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من
المقسوم اذا حاذاه اي حاذى المقسوم عليه المقسوم سواء كان مساويا لمحاذيه من المقسوم واقل من ذلك المحاذي
وسواء كان اخر الاقل مساويا للاخر او اقل منه وسواء كان اول الاقل مساويا للاول او اكثر منه او اقل فالصور المحتملة
خمسة احدها ان يكون مجموع اول المقسوم عليه واخره مساويا لمجموع اول المحاذي من المقسوم واخره والثانية
ان يكون اخر المقسوم عليه مساويا لاخر المحاذي من المقسوم مع اقلية اوله والثالثة ان يكون اخر المقسوم عليه اقل
من اخر المحاذي من المقسوم مع مساوات اوله لاوله والرابعة ان يكون اخر المقسوم عليه اقل من اخر المحاذي من المقسوم
مع اكثرية اوله والخامسة ان يكون اخر المقسوم عليه اقل من اخر المحاذي من المقسوم مع اقلية اوله فلو كان المحاذي
من المقسوم للمقسوم عليه سبعة وتسعين كما في الجدول الاتي وكان المقسوم عليه ايضا سبعة وتسعين يكون
مثالا للاولى او كان المقسوم عليه ثلثة وتسعين يكون مثالا للثانية او كان المقسوم عليه سبعة وخمسين يكون مثالا
للثالثة او كان المقسوم عليه تسعة وسبعين يكون مثالا للرابعة او كان المقسوم عليه ثلثة وخمسين كما في جدول الاتي
يكون مثالا للخامسة فهذه الصور الخمس مما لا بد فيها من تحاذي الاخرين على ما لا يخفى على المتامل ولا تنقل والا اي وان زاد
المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه فضعه اي المقسوم عليه بحيث يحاذي اخره متلو اخر المقسوم ثم تطلب
في كل من حالتين اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ويمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم
فقط او مما يحاذيه ومما على يساره ان كان فيه شيء فاذا وجدت العدد المنعوت بذلك النعت وضعته فوق الجدول محاذيا
لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به ما عرفت من ضرب العدد الموجود في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه و

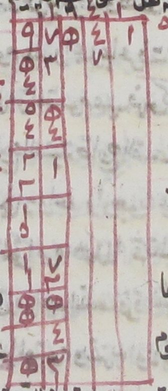
ونقصان

ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم فقط او منه ومما على يساره ان كان فيه شيء ووضعت الباقي تحته ان كان بعد
ان تفصل من تحته بخط عرضي ليدل على محو ما فوقه واثبات ما تحته ثم تنقل المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة
بعد ان تخط فوق مكانه اولا خطا عرضيا ليدل على محو ما تحته او تنقل ما بقي من المقسوم الى جانب اليسار بعد
عمل خط عرضي تحته ليدل على محو ما فوقه ثم تطلب اعظم عدد اخر كما مر اي يمكن ضربه في واحد واحد ونقصان
الحاصل مما يحاذيه من المقسوم فقط او منه او مما على يساره ان كان فيه شيء وعلى تقدير وجود ذلك العدد
ضعه فوق الجدول عن يمين الاول الذي وجدته اولا ووضعته فوق الجدول واعمل به ما عرفت من الضرب
والنقصان المذكورين فان لم يوجد العدد الموصوف بتلك الصفة فضع صفرا في ذلك المقام وانقل المقسوم
عليه الى اليمين بمرتبة او بقي من المقسوم الى اليسار بعد عمل خط عرضي تحته كما مر ان لم يحصل المحاذاة اول المقسوم
لاول المقسوم عليه واعمل بما عرفت وهكذا اي وانقل مرارا متعددة على ما يقتضيه المقام ليصير اول المقسوم
محاذيا الاول المقسوم عليه واعمل بما عرفت حتى يتم العمل فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي
من المقسوم شيء اقل من المقسوم عليه فهو كسر مخرجه هو المقسوم عليه فانسبه الى مخرجه فيكون الموضوع
اعلى الجدول مع خارج النسبة خارج القسمة مثال قسمة هذا العدد ٩٧٥٧٤١ ستمائة الف وخمسة و
وسبعون الفا وسبعمائة واحد واربعون على هذا العدد ٥٣ وهو ثلثة وخمسون فتضع المقسوم والمقسوم
عليه على ما يقتضيه المرام هكذا ثم تطلب عددا موصوفا

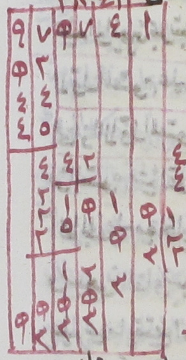
	١	٨			
٩	٧	٥	٧	٤	١
٥	٣				
٤	٤				
٤	٠				
	٤				
	٢	٤			
	٢	١			
	٥	٣			
٥	٣				

بالصفة المذكورة تجده واحدا فتضعه فوق السبعة التي قبل التسعة
وهي اول مراتب المقسوم وتضربه اولا في الخمسة من المقسوم
عليه خمسة تنقصها من التسعة المحاذية لها من المقسوم يبقى اربعة
تضعها تحت التسعة بعد ان تفصل من تحتها بخط عرضي ثم تضربه
في ثلثة من المقسوم عليه بثلثة تنقصها من السبعة المحاذية لها من
المقسوم يبقى اربعة ايضا تضعها تحت السبعة بعد ان تفصل من تحتها بخط عرضي ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة
بعد ان تفصل من فوقه بخط عرضي ثم تطلب عددا كذلك تجده ثمانية تضعها عن يمين الواحد الموضوع اولا فوق الجدول
وتضربها في الخمسة من المقسوم عليه باربعين تنقصها من الاربعة والاربعين مما يحاذيها ومما على يسارها مما بقي يبقى اربعة ثم
تضربها في الثلثة منه باربعة وعشرين وتنقصها من الخمسة والاربعين مما يحاذيها من المقسوم ومما على يسارها مما بقي يبقى

احد وعشرون تضعها تحت الخمسة والاربعين بعد ان تفصل من تحتها ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة بعد
ان تفصل من فوقها ايضا ثم تطلب عددا كذلك تجده اربعة تضعها عن يمين الثمانية فوق الجدول وتضربها فى الخمسة من
المقسوم عليه بعشرين تنقصها من الاحد والعشرين مما يحاذيها ومما على يسارها فما يبقى واحد ثم تضربها فى الثلثة
منه باثنى عشر تنقصها مما يحاذيها ومما على يسارها يبقى خمسة تضعها تحت السبعة بعد ان تفصل من تحتها ثم تنقل
المقسوم عليه كذلك وتطلب عددا كذلك تجده واحدا تضعه عن يمين الاربعة فوق الجدول وتعمل بما عرفت ثم تنقل المقسوم
عليه كذلك فيكون اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه وتطلب اعدادا كذلك لكن لا تجده فتضع صفرا عن يمين الواحد
ولا يبقى لك العمل غير انه بقى من العمل احد عشر وهو كسر فتنسب الى الثلثة والخمسين المقسوم عليه فخارج هذا ١٨٤٥٠ اى
ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحد
من الكسور وهذه صورته اى صورة العمل فى المثال المذكور فى حالة نقل المقسوم عليه الى اليمين



واما صورته فى حالة نقل الباقى من المقسوم الى اليسار فهذه



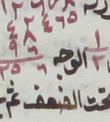
واما القسمة بنصف التثقيل فحلها التجذير واخراج القسمة
الجذر فلا حاجة الى بيانها اذ تفهم من عمل التجذير عند الوقوف
عليه واما القسمة بلا تثقيل فلها وجوه فلنذكر منها ثلثة
اذ هى على ما وجدناه سهل المأخذ احدها انك تضع المقسوم
وتمد فوقه الخط العرضى مبتديا من اول المراتب واذا وصل الى اخرها قدام الخط تحت المقسوم
تمده الى الشمال بمسافة ثم تضع المقسوم عليه ثم تضعف المقسوم تحته ثم تضعف المضعف
عليه وتضع ضعفه ثم المضعف الثانى وتضع ضعف كل تحته ويعبر عن المضعفات مع المقسوم بيوت
يعبرون عن المقسوم عليه بالبيت الاول وعن ضعفه بالبيت الثانى وعن ضعف المضعف بالرابع وعن الضعف
الاخير بالثامن وامتحانها ان تجمع الثانى والثامن وتطرح عن يمين الحاصل مرتبة فان خرج الاول صح والا فلا
ثم تبتدئ فى اخر المقسوم وتنظر الى صورة المرتبة الاخيرة فان امكن منها نقصان بيت من البيوت الاربعة
فاكثر فتأخذ ما يمكن من البيوت وتنقص من الاخيرة بطريق التفريق وتضع ما بقى تحتها ان كان وتضع
عدد البيت المنقوص او البيوت المنقوصة فوق الخط فى حذاء المرتبة التى نقصت منها وان لم يمكن النقصان منها
فتضم مرتبة اخرى المرتبة الاخيرة التى تليها وتعمل بما عرفت وان لم يمكن النقصان بعد ضم المرتبة فتضم

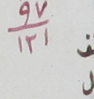
القسم بلا تثقيل وجوه الوجه الاول

امتحان

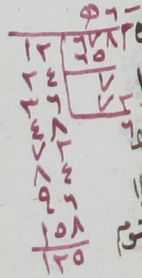
مرتبة

مرتبة اخرى اليهما وهكذا حتى امكن نقصان بيت من البيوت الاربعة فاكثر من ذلك تلك المراتب وتضع
عدد البيت المنقوص او البيوت المنقوصة فوق المراتب فوقها وهكذا الى اول مراتب المقسوم فان بقى شىء من
المقسوم لا يمكن نقص المقسوم عليه عنه فهو كسر مخرجه المقسوم عليه ومتى لم يقع شىء من الاعداد فوق الخط
فى حذاء مرتبة من مراتب المقسوم فتضع صفرا هناك فما وقع على الخط فهو خارج القسمة فلو قيل اقسم ستمائة
وثمانية وسبعين على اثنى عشر فارسم المقسوم والمقسوم عليه على ما عرفت ١٢١٦٧٨ ثم ضعف الاثنى
عشر المقسوم عليه يحصل اربعة وعشرون ثم ضعف الحاصل يحصل ثمانية واربعون ثم ضعف ذلك الحاصل
يحصل ستة وتسعون ثم انظر فى الستة من المقسوم فلا يمكن ان تنقص منها بيتا من البيوت الاربعة فضم
السبعة الى الستة التى تليها يكن سبعة وستين فانقص منها مجموع البيت الاول والرابع وهو ستون يبقى
سبعة فضع فوق السبعة خمسة هى مجموع عدد ذينك البيتين ولا يمكن النقص من السبعة الباقية فضم اليها
الثمانية التى تليها يكن ثمانية وسبعين فانقص منها مجموع البيت الثانى والرابع وهو اثنان وسبعون يبقى
ستة هى كسر فضع فوق الثمانية ستة هى عدد مجموع ذينك البيتين وتنسب الستة هى الكسر الى الاثنى عشر
المقسوم عليه بنصف يكن الخارج ستة وخمسين ونصفا وهذه صورته





والوجه الثانى
تضع المقسوم وتمد خطا عرضيا ثم تضع المقسوم عليه على ما عرفت فى الوجه الاول ثم تضعف
المقسوم عليه وتضع ضعفه تحته ثم تجمع الى ضعفه وتضع حاصله تحت الضعف ثم تجمع الى ذلك الحاصل
ثم الى الحاصل الثانى ثم فثم الى ان يكون المسطور وضعا بعد وضع تسعة سطور ويعبرون عن السطور
بالبيوت يعبرون عن الاول بالاول وعن الثانى بالثانى وعن الثالث بالثالث وهكذا الى التاسع و
امتحانها ان تجمع البيت الاول مع التاسع وتطرح مرتبة عن يمين الحاصل فان خرج الاول صح والا فلا ثم
تعمل بما عرفت فى الوجه الاول الا انك اذا عملت النقص فتنقص بيتا واحدا من هذه البيوت ولا تنقص
مجموعا من البيتين او اكثر بخلاف البيوت السابقة فى الوجه الاول مثاله مثال الوجه الاول وصورته هذه



والوجه الثالث تضع المقسوم وتمد خطا تحته مبتديا من اول المراتب واذا وصل الى اخرها فتمد الى الشمال
بمسافة ثم تضع المقسوم عليه تحت المقسوم من تحت العرضى وتضعفه وتضع ضعفه تحته ثم تضعف الـ
المضعف وتضع ضعفه تحت الضعف الاول وهكذا الى ان يكون الضعف مساويا للمقسوم او ناقصا عنه بالـ
النقصان الذى اذا اضعفت ذلك الناقص يكون ضعفه اكثر من المقسوم ويعبر عن هذه الضعفات مع المقسوم

مع المقسوم عليه ببيوت الاصل فتحفظها ثم تضع واحدا قدام الخط المنحرف بحذاء المقسوم عليه وتضعفه
بقدر التضعيفات الاولى ويعبر عن هذه التضعيفات مع الواحد ببيوت الفرع فتحفظها ايضا ثم ترجع الى بيوت
الاصل فالبيت الاخير منها ان ساوى المقسوم فالبيت الاخير المحاذى له من الفرع خارج القسمة وان نقص عنه
بالنقصان المعروف فتفصل من فوقه بخط عرضى وتضم اليه بيتا او بيوتا من بيوت الاصل الى ان يكون المجتمع مساويا
للمقسوم او ناقصا عنه بالنقصان الذى اذا ضممت الى ذلك المجتمع بيتا آخر من بيوت الاصل يكون اكثر من المقسوم
ثم ترجع الى بيوت الفرع وتفصل البيت الاخير له من فوقه بخط له وتضم اليه من بيوت الفرع ما يحاذى بيوت
الاصل المضمومة الى البيت الاخير له فالمجتمع على كلا التقديرين خارج القسمة وان بقى شيئ فهو كسر مخرجه المقسوم
عليه فلو قيل اقسم ستمائة وثمانية وسبعين على اثنى عشر فارسمها مع الخط كما عرفت هكذا ٦٧٨ / ١٢ ثم
تضعف الاثنى عشر باربعة وعشرين تضعها تحت الاثنى عشر ثم تضع ضعف الاربعة والعشرين بثمانية واربعين
تحتها ثم تضع ضعف الثمانية والاربعين بستة وتسعين تحتها ثم تضع ضعف الستة والتسعين بمائة واثنين
وتسعين تحتها ثم تضع ضعف المائة والاثنين والتسعين بثلثمائة واربعة وثمانين تحتها وتلك الثلثمائة و
والاربعة والثمانون ناقصة عن المقسوم بالنقصان المعروف لانه اذا اضعفتها يكون ضعفها وهو سبعمائة
وثمانية وستون اكثر عن المقسوم فتفصل الثلثمائة والاربعة والثمانين من فوقه بخط عرضى ثم تضع الواحد
قدام الخط المنحرف بحذاء المقسوم عليه وتضع ضعفه وهو اثنان تحته ثم تضع ضعف الاثنين باربعة تحتها
ثم تضع ضعف الاربعة بثمانية تحتها ثم تضع ضعف الثمانية بستة عشر تحتها ثم تضع ضعف الستة عشر باثنين
وثلثين تحتها وتلك الاثنان والثلاثون فى حذاء الثلثمائة والاربعة والثمانين فتفصل من فوقها بخط عرضى كما
تفصل الثلثمائة والاربعة والثمانين ثم ترجع الى بيوت الاصل وتضم الى الثلثمائة والاربعة والثمانين منها المائة
والاثنين والتسعين والستة والتسعين يكون المجتمع ستمائة واثنين وسبعين وهى ناقصة من ستمائة وثمانية و
سبعين بستة ثم ترجع الى بيوت الفرع وتضم الى الاثنين والثلاثين منها الستة عشر والثمانية المحاذين للمضمومين
يكون المجتمع ستة وخمسين وبقى منها ستة فتنسبها الى الاثنى عشر المقسوم عليه بنصف يكون الخارج ستة وخمسين
ونصفا وهذه صورته ٦٧٨ / ١٢ / ٢٤ / ٤٨ / ٩٦ ... وللقسمة قواعد لطيفة قاعدة اذا كان المقسوم عليه مركبا فحلله الى اضلاع التى
تركب منها وارسم المقسوم ثم المقسوم عليه فوقه ثم الاضلاع فوقهما وقدم فيها الاكبر فالاكبر اختيارا
ومد فوقهما خطا ثم اقسم المقسوم على اخر الاضلاع على ما امكن من الطرق فان صح انقسام عليه فاثبت فوق

ذلك

ذلك الضلع صفرا والا فاثبت المنكسر فوقه ثم اقسم الخارج على الضلع الذى قبل الآخر ثم اعمل هكذا حتى تتم
على جميع الاضلاع وترسم الخارج الاخير فى يسار المرسومات فما كان من صحيح او صحيح وكسر فهو المطلوب فلو قيل اقسم
الفاعل على اربعة وعشرين فحللها ان شئت الى ستة واربعة وارسم المقسوم والاضلاع هكذا ٤ ٦ / ٢٤ / ١٥٥٥ ومد خطا
فوقهما ثم اقسم الالف على الاربعة اولا يخرج مائتان وخمسون ولا كسر فاثبت فوق الاربعة صفرا ثم اقسم
المائتين والخمسين على الستة يخرج احد واربعون فارسمها فى اليسار ويبقى اربعة فاثبتها فوق الستة و
وانسبها اليها يكن اربعة اسداس وبالاختصار ثلثين فارسمها عن يمين الواحد والاربعين يكن الخارج
احدا واربعين وثلاثين وهذه صورته ٤١٢٥٤ / ٤ ٦ / ٣ قاعدة اذا قسمت عددا وله صفر او اكثر على عدد كذلك
فارسمها كما سلف واطرح منهما ما اشتركا من الاصفار ثم اقسم ما صار اليه المقسوم على ما صار اليه المقسوم عليه
يكن المطلوب فلو قيل اقسم ثمانمائة على مائتين فارسمهما واطرح منهما الاصفار يبقى ثمانية واثنان فاقسم الثمانية
على الاثنين يخرج اربعة وهذه صورته ٤ / ٥٥ قاعدة اذا كان المقسوم عليه اول اعداد مرتبة غير الاحاد
فارسم المقسوم واطرح عن يمينه مراتب بعدة اصفار المقسوم عليه وان بقى فى المطروح شيئ فهو كسر فاعمل فيه
بالنسبة كما عرفت فما كان فهو المطلوب فلو قيل اقسم تسعة آلاف ومائتين وثلاثين ثمانين على العشرة وهى
اول اعداد العشرات فارسمها هكذا ٩٢٨٥ واطرح عن يمينها مرتبة اذ صفر العشرة واحد فالجواب
تسعمائة وثمانية وعشرون على هذه الصورة ٩٢٨ ولو قيل اقسم العدد المذكور على المائة وهى اول اعداد
المئات فاطرح عن يمينه مرتبتين اذ صفر المائة اثنان فالجواب اثنان وتسعون وثمانية اعشار وبالاختصار
اربعة اخماس على هذه الصورة ٩٢ ٤/٥ وقس على هذا والامتحان للقسمة والتسمية بضرب ميزان الخارج
من القسمة والتسمية فى ميزان المقسوم عليه والمسمى منه وزيادة ميزان الباقى من القسمة ان كان على الحاصل
من الضرب فميزان المجتمع من الضرب او منه من الزيادة ان خالف ميزان المقسوم او المسمى فالعمل خطأ
مثال القسمة انا اذا قسمت تسعمائة وعشرين على خمسة وعشرين فيخرج ستة وثلثون من الصحاح واربعة
اخماس من الكسور اذ بقى من القسمة عشرون بنسبتها الى الخمسة والعشرين المقسوم عليه يخرج اربعة اخماس وميزان الستة
والثلثين الخارج تسعة وميزان الخمسة والعشرين المقسوم عليه سبعة ومضروب احد الميزانين فى الآخر ثلثة وستون
وهى مع العشرين الباقية ثلثة وثمانون ميزانها اثنان وميزان التسعمائة والعشرين المقسوم ايضا اثنان ولو كان
غيرهما لكان خطأ ومثال التسمية انا اذا سميت الاثنى عشر من الخمسة عشر فيخرج اربعة اخماس ميزانها اربعة وميزان
الخمسة عشر المسمى منه ستة ومضروب احد الميزانين فى الآخر اربعة وعشرون ميزانها ستة وميزان الاثنى عشر

المسح ايضا ستة لانك اذا ضربتها يكون ستين مع انها ستة ولو كان غير هذا لكان خطأ وان شئت تضرب خارج القسمة
في المقسوم عليه وزيادة الباقي اذا كان على الحاصل او خارج القسمة في المسح منه فان خرج المقسوم في الاول
المسح في الثاني صح العمل والا فلا وانما اطنبنا الكلام في الضرب والقسمة من الاعمال تهذيب طرقهما والاحتراز عن
الانبال بناء على انهما المحتاج اليهما في اكثر الاحوال سيما في كل من المساحة والجبر والمقابلة احسن المال الفصل
السادس في استخراج الجذر العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في المحاسبة اي في اصطلاح اهل علم الحساب الذي
مرتبانه ويسمى ضلعا في المساحة اي في اصطلاح اهل علم المساحة الذي يجيء بيانه ويسمى شيئا في الجبر والمقابلة اي في
اصطلاح اهل علم الجبر والمقابلة الذي يجيء بيانه ويسمى الحاصل مجذورا في الاول ومربعا في الثاني ومالا في الثالث
ففيه لف ونشر مرتب فان قلت اذا كان كل من المساحة والجبر والمقابلة علما برأسه فكيف يعد من علم الحساب ويبحث عنهما
فيه قلت اما عد المساحة منه فقد مر عقيب التعريف واما عد الجبر والمقابلة منه فهو موقوف على كل الاربعة المتناسبة
والخطائين وغيرهما كما عرفت ايضا عقيب التعريف لكن لما كان اعظم الفروع علما واكثرها عملا وادقها بحثا جعله بعضهم علما
برأسه وصنف فيه رسالة على حدة كالفرائض من الفقه اعلم ان الجذور مطلقا ينقسم الى قسمين منطق وغير منطق
ما يعلم نسبة الواحد اليه تحقيقا صحيحا او كسرا او صحيحا وكسرا وغير المنطق ما لا يعلم نسبة الواحد اليه وهذا ان لم يقدر مرة واحدة
كجذر عشرة وكجذر نصف وكجذر عشرة ونصف يسمى منطقا بالقوة واصم وان لم يقدر اكثر من مرة واحدة كجذر جذر عشرة وكجذر
جذر نصف وكجذر جذر عشرة ونصف يسمى موسطا ثم اعلم ان العدد المطلوب جذره اما مفرد او مركب فان كان مفردا
وكان اسم مرتبة زوجا كالعشرات والالوف ومآت الالوف وغيرها فهو غير مجذور او كان اسم مرتبة فردا كالاحاد والمآت وعشرات الالوف
وغيرها ولم يكن اول اعداد تلك المرتبة ورابعها وتاسعها فهو ايضا غير مجذور وان كان مركبا ولا يكون اقل مفرداته من مرتبة ا
المجذور او يكون منها ولكن عدة عقوده اثنان او ثلثة او سبعة او ثمانية او كانت احاده خمسة وعشراته غير العشرين
او كانت ستة وعدة عشراته زوج او كانت غير الستة وعدة عشراته فرد او كانت واحدا ونصف عدة عشراته مخالف لعدة
المآت بالفردية او الزوجية او كان ميزانه سبعة غير الواحد والاربعة والسبعة او كان ميزانه ثمانية غير الواحد والا
ربعة او كان ميزانه تسعة غير الواحد والاثنين والاربعة فهو غير مجذور وان فقدت هذه العلامات يجوز ان يكون
جذره منطقا والعدد المطلوب جذره ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقا بحسب الجذور
سواء كان منطقا بحسب الكسر او لا كالاربعة والتسعة جذر الاول اثنان وجذر الثاني ثلثة ولا يحتاج استخراج
هذين الجذرين الى تأمل وان كان اصم بحسب الجذور وان كان منطقا بحسب الكسر فاسقط منه اي من العدد الاصم
بحسب الجذر اقرب المجذورات التي تحته اليه اي الى ذلك العدد الاصم وانسب الباقي بعد الاسقاط الى مضعف

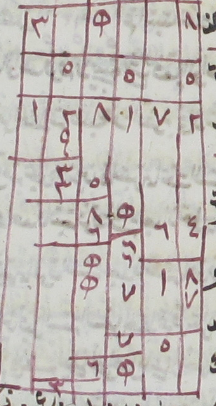
جذر

جذر المسقط مع واحد صلة المضعف فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب مثاله
تريد جذر العشرة فاقرب المجذورات اليها تسعة تسقطها منها بقي واحد تنسبه الى مضعف جذر التسعة بزيادة
الواحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا لا تحقيقا اذا ضربت الثلثة والسبع في مثلها يحصل عشرة
تقريبا لا تحقيقا اذ الحاصل تحقيقا تسعة وستة اسباع وسبع سبع جزء واحد وهي ناقصة عن العشرة بستة اسباع
سبع جزء واحد لكون العشرة اقرب اليها من غيره وطريق الضرب على ما سيأتي ان تضرب مجنس الثلثة والسبع وهو اثنان
وعشرون في مثله يحصل اربعمائة واربعة وثمانون ويسمى الحاصل الاول ثم تضرب مخرج السبع وهو السبعة في مثله يحصل
تسعة واربعون ويسمى الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج تسعة وستة اسباع وسبع سبع
جزء واحد وهي ناقصة عن العشرة بستة اسباع سبع جزء واحد وقيل في نسبة الباقي تنظر اليه فان كان اقل من جذر المسقط
ومساويا له فانسبه الى مضعف ذلك الجذر فما حصل من مجموع ذلك الجذر وحاصل النسبة هو الجذر المطلوب تقريبا
وان كان اكثر منه فزد على الباقي في الاكثر واحدا وخذ المجموع ثم زد على مضعف ذلك الجذر اثنين وخذ ايضا هذا المجموع
ثم انسب المجموع الاول الى المجموع الثاني فما حصل من مجموع ذلك الجذر وحاصل النسبة هو الجذر المطلوب تقريبا مثال ما كان
الباقي اقل كما اذا اردت ان تعرف جذر الخمسة فاقرب المجذورات اليها اربعة تسقطها منها بقي واحد وهو اقل
من جذر الاربعة تنسبه الى مضعف جذر الاربعة وهو الاربعة فجذر الخمسة اثنان وربع تقريبا لا تحقيقا اذا ضربت
الاثنين والربع في مثلها يحصل خمسة تقريبا لا تحقيقا اذ الحاصل تحقيقا خمسة ونصف ثمن زائدا على الخمسة بنصف
الثمن لكن الخمسة اقرب اليها من غيره ومثال ما كان الباقي مساويا كما اذا اردت ان تعرف جذر الستة فاقرب المجذورات
اليها اربعة تسقطها منها بقي اثنان هما مساويان لجذر الاربعة تنسبهما الى مضعف جذر الاربعة وهو الاربعة فجذر
الستة اثنان ونصف تقريبا لان مربع الاثنين والنصف ستة تقريبا لا تحقيقا اذ المربع تحقيقا ستة وربع زائدة
على ستة بربع لكن الستة اقرب اليها من غيره ومثال ما كان الباقي اكثر كما اذا اردت ان تعرف جذر الثمانية فاقرب
المجذورات اليها اربعة تسقطها منها بقي اربعة اكثر من جذر الاربعة فتزيد على الاربعة الباقية واحدا ليصير خمسة وتأخذها
ثم تزيد على مضعف جذر الاربعة المسقطة وهو الاربعة اثنين ليصير ستة وتأخذها ثم تنسب الخمسة المأخوذة الى الستة
المأخوذة فجذر الثمانية اثنان وخمسة اسداس تقريبا لان مربع الاثنين والخمسة الاسداس ثمانية تقريبا لا تحقيقا اذ المربع تحقيقا
ثمانية وسدس سدس لكن الثمانية اقرب اليها من غيره ولا يذهب عليك ان هذا مبني على اعتبار الزيادة في معنى التقريب
بخلاف ما ذكره المصنف فانه مبني على اعتبار النقصان في معناه وهو الاظهر والاقرب اذ لا تقريب في استعمال التقريب في الزيادة
بخلافه في النقصان كما لا يخفى على من تتبع كتب هذا الفن ولهذا اختار ما ذكره فقد علمت ان هذا اذا كان العدد المطلوب

جذره قليلا واما اذا كان كثيرا فتشعب العمل فاستعن في استخراج جذره بالقلم ولم نعلم مما اطلعنا عليه طريقان
احدهما وهو الاسهل ما شرع بقوله وان كان كثيرا فضع خلال الجدول وعلم مراتبه متخطيا مرتبة مرتبة يعني وان كان العدد
المطلوب جذره كثيرا فارسم جدولا كما رسمت في القسمة وتضع مفردات ذلك العدد خلال الجدول كان ا
المرقوم هناك وتعلم المرتبة الاولى ثم الثالثة ثم الخامسة وهكذا متخطيا مرتبة مرتبة الى ان ينتهي الى العلامة الاخيرة
ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة فقط او مما يحاذيها
ومما عن يسارها ان كان فيه شيء افناه اي افنى الحاصل ما يحاذيها فقط او ما يحاذيها وما عن يسارها او بقي اقل من
المنقوص منه فاذا وجدت اي العدد المنعوت بذلك النعت فضعه فوقها اي فوق العلامة الاخيرة وضعه تحتها
ايضا لكن بمسافة تقتضيها العمل كما في القسمة واضرب الفوقاني في التحتاني وضعت الحاصل تحت العدد المطلوب
جذره بحيث يحاذي احاده المضروب فيه اذا كان الحاصل احادا وعشرات واما اذا كان احادا فقط فضعه موضع
تلك الاحاد او كان عشرات فضعه موضع عشرات تلك الاحاد انما لم يذكرهما اكتفاء بالفهم ونقصته اي الحاصل
الموضوع هناك مما يحاذيه فقط او منه ومما عن يساره ان كان فيه شيء ووضعت الباقي بعد ان تفصل بين المحو
والاثبات بخط عرضي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة ليصير محاذيا
للمرتبة التي ليست لها علامة ثم اطلب اكثر عدد كذلك اي من الاحاد كما في الاول اذا وضعته فوق العلامة قبل العلامة
الاخيرة وتحتها بمسافة امكن ضربه في مرتبة مرتبة اي في كل واحد من المنقول والموضوع التحتاني ثانيا وامكن نقصان
الحاصل مما يحاذيه فقط او منه ومما عن يساره فاذا وجدت العدد المنعوت بذلك النعت وعملت به اي بذلك العدد
ما عرفت من وضعه فوق العلامة وتحتها بمسافة وضرب الفوقاني في التحتاني ووضع الحاصل تحت العدد بالجهة المذكورة
ونقصان الحاصل مما يحاذيه او منه ومما عن يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة زدت الفوقاني على التحتاني
ونقلت ما في السطر التحتاني من المجموع والمنقول الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد اي العدد المنعوت بذلك
النعت فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل ما نقلته اولا بعينه من غير زيادة شيء عليه الى اليمين بمرتبة وهكذا
الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق الجذر وان بقي
تحت الخطوط الفواصل شيء ولا محالة يكون اقل من العدد المطلوب جذره فاصم اي فالعدد اصم الجذر وتلك
البقية كسر مخرجها يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني فانسبها الى مخرجها فحصل النسبة
مع ما فوق الجدول هو الجذر بالتقريب مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ اي مائة الف وثمانية وعشرين

	٥		٥		٥
١	٢	٨	١	٧	٦

الفا ومائة واثنين وسبعين رسمنا خلال الجدول وعلمنا العلامات كما عرفت هكذا
وعلى ما قلنا اي طلبنا اكثر عدد منعوت بالنعت المذكور وجدناه ثلثة ووضعناها
فوق العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة وضربنا الفوقاني في التحتاني تسعة ووضعناها
تحت الاثنين الاخيرين ونقصناها منهما ومما عن يسارهما اعني اثني عشر بقي
ثلثة ووضعناها تحت الاثنين بعد الفاصلة وزدنا الثلثة الفوقانية على
الثلاثة التحتانية تسعة نقلناها تحت الثمانية بمسافة ثم طلبنا اكثر عدد منعوت بالنعت المذكور وجدناها خمسة و
وضعناها فوق العلامة المتقدمة على العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة وضربناها اولا في الستة بثلثين و
وضعناها تحت الثمانية والثلثين ونقصناها منها بقي ثمانية ووضعناها تحت الصفر بعد الفاصلة ثم ضربنا تلك الخمسة
في الخمسة التحتانية بخمسة وعشرين ووضعناها تحت الاحد والثمانين نقصناها منها بقي ستة وخمسون وضعناها
تحت الخمسة والعشرين بعد الفاصلة وزدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية بعشرة نقلناها بمرتبة الى اليمين
ونقلنا الستة المنقولة اولا بمرتبة ايضا الى اليمين وزدناها على الواحد للعشرة المنقولة صار سبعة ثم طلبنا اعظم
عدد كذلك وجدناها ثمانية ووضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها كما مر وضربناها في تلك السبعة ثم في الثمانية
وعملنا في وضع الحاصلين ونقصهما بما عرفت صار العمل هكذا



الجدول ثلثمائة وثمانية وخمسون وبقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية
هو الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وهو ثمانية مع واحد
وهو سبعمائة وثمانية اعني بذلك الحاصل ذلك العدد ٧١٧
وسبعة عشر وهو ضعف جذر المتقدم مع الواحد فان اقرب الجذور
العدد المطلوب بجذره مائة الف وثمانية وعشرون الفا ومائة و
ستون جذرها ثلثمائة وثمانية وخمسون ضعفها مع الواحد
وسبعة عشر كالحاصل المذكور فاذا اسقطنا ذلك الاقرب من ذلك
نسبناها الى سبعمائة وسبعة عشر فحصل ثمانية اجزاء من سبعمائة وسبعة عشر جزء من واحد فكان جذر ذلك سبعة عشر
العدد ثلث مائة وثمانية وخمسين من الصحاح وثمانية اجزاء من سبعمائة وسبعة عشر جزءا من واحد تقريبا وقس
على هذا والطريق الثاني ان ترسم العدد المطلوب بجذره وتعد مراتبه بجذر لا جذر من اوله على النظم الطبيعي وكل مرتبة

فحصل فوق
فهي كسر مخرجها
على التحتاني
اى سبعمائة
الى ذلك ا
واربعة و
سبعمائة و
العدد بقي ثمانية

تعدها بجذر فعلم من تحتها وكل مرتبة تعدها بلا جذر فاهملها ثم تثبت آخر مرتبة مجذورة في عدد يساوي مربعه ماعلى راسها فقط او مع ما في يساره وينقص عنه بما لا يمكن في الصحيح اقل منه ثم تعد خطا من تحت العدد المثبت وتضرب ذلك العدد في نفسه وتسقط الحاصل مما على راسه فقط او مع ما في يساره فان فني فعلم والا فاثبت الباقي من فوق بعد محوه ثم تثبت ضعف ذلك العدد المثبت اخا ومتعاخر مرتبة لاجذر من تحت الخط وعشرات ان كانت على اليسار ثم تطلب عددا ثانيا تضعه تحت المجذورة قبل المجذورة الاخيرة فوق الخط وتضربه في المضعف ثم في نفسه لينفني الحاصلين ماعلى راسهما فقط او مع ما في يساره او يبقى ما لا يمكن في الصحيح اقل منه فان فني فعلم والا فاثبت الباقي كذلك ثم تثبت ضعف المثبت الثاني تحت مرتبة لاجذر لها التي قبل المثبت الثاني من تحت الخط وتنقل المضعف الاخير مرتبة ثم تطلب عددا ثالثا تضعه تحت المجذورة التي قبل المجذورة التي قبل المجذورة الاخيرة وتضربه في المضعف ثم في الضعف ثم في نفسه لينفني الحواصل ماعلى راسها او مع ما في يساره او يبقى ما لا يمكن في الصحيح اقل منه وتعمل بما عرفت ثم لا تزال تفعل ذلك حتى تاتي على جميع السطر فما كان على الخط فهو الجذر فان لم يبق فوق الصورة فالعدد منطق فجذره تحقيقي وان بقي فاصم فذلك الجذر تقريبي كسر مخرجه ضعف ما على الخط بزيادة واحد عليه فجذره تقريبي فلو قيل كم جذر خمسة عشر الفا وستمائة وثمانية وعشرون فاثبتها في سطر علم مراتبه بجذر لاجذر وعلم المرتبة المجذورة هكذا ١٥٦٢٨ ثم اثبت تحت المجذورة الاخيرة واحدا ومد خطا من تحته الى اول السطر وربع الواحد فاطرحه من الواحد فوقه لا يبقى شيء فعلم الواحد الفوقاني من فوقه ثم اثبت ضعف الواحد المثبت باثنين تحت المخة اسفل الخط ثم اطلب عددا تضربه في الاثنين المضعف ثم في نفسه لينفني الحاصلين ماعلى راسهما او يبقى ما لا يمكن من الصحيح اقل منه تجده اثنين فاثبتهما تحت الستة على الخط ثم اضربهما في الاثنين المضعف باربعة فاطرحها من المخة فوقها يبقى واحد فاثبته فوق المخة بعد ان تعلمها من فوقها ثم اضربهما في نفسهما باربعة فاطرحها من الستة فوقها يبقى اثنان فاثبتهما فوق الستة بعد ان تعلمها من فوقها ثم اثبت ضعف الاثنين المثبتين تحت الستة باربعة تحت الاثنين الذين قبل الستة اسفل الخط ثم قدم الاثنين الذين تحت الخط مرتبة ثم اطلب عددا تضربه في المضعف ثم في نفسه لينفني الحواصل ماعلى راسها او مع ما في يساره او يبقى ما لا يمكن من الصحيح اقل منه تجده خمسة فاثبتها تحت المخة الاولى على الخط ثم اضربها في الاثنين المقدم بعشرة فاطرحها من الاثني عشر الذي هو ماعلى راسها مع ما في يساره فعلم العشرة وابق الاثنين ثم في الاربعة المضعف بعشرين فاطرحها من الاثنين والعشرين التي هي ماعلى راسها مع ما في يساره فعلم العشرين وابق الاثنين ثم في نفسها بخمسة وعشرين واعمل فيها بما عرفت لكن صورة العمل هكذا

مافوق
٣ ١١٢ ٨ ٦٦٢٥ ١ ٥ ٢ ٥ ٢٢٤ فما حصل فوق الخط مائة وخمسة وعشرون وبقي فوق الصورة ثلثة فهي كسر مخرجه ضعف الخط بزيادة واحد وهو مائتان واحد ونحوه فانسبها اليه يخرج ثلثة اجزاء من مائتين وواحد وخمسين جزءا من واحد فهو جذر ذلك العدد مائة وخمسة وعشرين من الصحاح وثلثة اجزاء من مائتين وواحد وخمسين جزءا من واحد وقس على هذا والامتحان بجرب ميزان الخارج في نفسه وزياده ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع من الحيزين بعد خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطاء ففي مثالنا المذكور ميزان الخارج ثمانية وحاصل ضربها في نفسها الاربعة ويستوي من ميزانها واحد وميزان الباقي ثلثة وميزان المجموع المجتمع من الميزانين اربعة وميزان العدد المطلوب جذره ايضا اربعة ولو كان غيرها لكان خطاء وان شئت تربيع الجواب فان خرج الاصل فصح العمل والا فلا

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول اعلم من اقدم مقدمات والزم منها حقيقة الكسر واسمائه اما حقيقة ففيها مذهبان احدهما ان بعض ذي اجزاء من حيث هو بعضه حقيقة كانت الاجزاء فيه او حكما والثاني انه اسم نسبة مقدار الى مقدار اعظم منه بالجزئية فاذا قلت نصف اربعة فالنصف على الاول اسم الاثنين وعلى الثاني اسم نسبة الاثنين الى الاربعة والمصنف اختار الاول على ما هو الظاهر في المقدمة من قوله او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر لانه مذهب الجمهور والمخالفة لهم من غير سبب في قوة الخطاء واما اسمائه البسيطة فعشرة التسعة منها اي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر والعاشر الجزء وهو اعمها اذ يعبر به عن المنطق والاصم فيقال للواحد من الثلثة جزء منها كما يقال ثلث ويقال للواحد من الاحد عشر جزء منها انما لم يذكرهما ثمة اشتباهه بتمام ونشرع من غير هما من اللوازم وقال المقدمة الاولى وهي في بيان النسب الاربعة الجارية بين كل عددين من التماثل والتداخل والتوافق والتباين تمهيدا لما يتوقف عليها من اخراج المعطوف ببيان اقسام الكسر واشكاله اما بيان النسب فشرع فيه بقوله كل عددين غير الواحد ان تساويا كخمسة وخمسة فمتماثلان ولا بد ههنا من اعتبارهما في محليهما والا فمطلق الخمسة مجردا عن المحل لا تعدد فيه اصلا فلا تتصف بالمساوات قطعا والا ان لم يتساويا فان افني اقلهما الاكثر سواء افناه غيرهما اولا فمتداخلان كاربعة وثمانية اذ الاربعة تفني الثمانية فان قلت ان باب التفاعل للمشاركة وهي ظاهرة في غير المتداخلين فما وجهها فيهما قلت ان في التداخل حقيقة الدخول من جانب الاقل وقبوله من جانب الاكثر نظير ذلك قولهم عالج الطبيب المريض فان من جانب المريض قبول المعالجة ومن جانب الطبيب حقيقتها والا اي وان لم يتساويا ولم يفن اقلهما الاكثر فان عدهما عدد ثالث فمتوافقان لتوافقهما بجزء من العدد الثالث

وذلك الجزء اى الكسر الذى هو اى العدد الثالث مخرج اى مخرج ذلك الكسر وفقهما كالاربعة والستة اذ يعدهما
اثنان جزؤهما النصف وهو وفق ذينك العددين فيكونان متوافقين بالنصف كالستة والتسعة والعدد العاد لهما
ثلثة جزؤهما الثلث وهو وفقهما فيكونان متوافقين بالثلث وكالاثنين والعشرين والثلاثة والثلثين والعدد العاد
لهما احد عشر جزء واحد منها فيكونان متوافقين بجزء منها وهكذا والا اى وان لم يتساويا ولم يفن اقلهما الاكثر
ولم يفنهما عدد ثالث فمتباينان كالاثنين والثلثة متباينهما ظاهر وقد علم بذكره عدد كل واحد منها عما له من قيد
او اكثر على ما وجد وبين الاقسام تباينا كليا وقد يطلق المتوافقان على كل عددين يتوافقان بجزء عدد سوى الواحد كما ذكر لكن العدد
اصغرهما او ثالثهما فيكونان ح اعم من المتداخلين مطلقا فكل متداخلين متوافقان من غير عكس كلى واذا تبين لك
هذه النسب فاعلم ان المعرفة ماخذ منها ثلثة طرق القسمة والطرح والحل واما القسمة فشرع فيها بقوله والتماثل
بين لا يحتاج الى تعريف تعرف البواقى من التداخل والتوافق والتباين بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
كالاربعة والثمانية لانك اذا قسمت الثمانية على الاربعة لا يبقى شيء وان بقى قسمنا المقسوم عليه على الباقى وهكذا اى
قسمنا المقسوم عليه الثانى على الباقى الثانى ثم المقسوم عليه الثالث على الباقى الثالث ثم فثم الى ان لا يبقى شيء فالعددان اى
متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العدد العاد لهما والموافقة بينهما بجزء من اجزاء ذلك العدد العاد الان المعتبر ادقها
كالاربعة والعشرين والستة والثلثين لانك اذا قسمت الستة والثلثين على الاربعة والعشرين يبقى اثنا عشر واذا قسمت
عليها الاربعة والعشرين لا يبقى شيء فهما متوافقان والاثنا عشر المقسوم عليه الاخير هو العدد العاد لهما والموافقة
بينهما بالجزء الادق من اجزاء الاثنا عشر وهى النصف والثلث والربع والسدس ونصف السدس وادق هذه الاجزاء
نصف السدس فيكونان متوافقين بنصف السدس وقس على هذا والا اى وان بقى واحد فمتباينان كثمانية وعشرين وحد
لانك اذا علمت القسمة فيهما على ما عرفت يبقى واحد واما الطرح فان تطرح الاصغر من الاكبر مرة او اكثر فان فنى
الاكبر فمتداخلان كالاثنين والثمانية فانك اذا طرحت الاثنين من الثمانية اربع مرات فنى الثمانية وان بقى واحد
فمتباينان كالثلثة والسبعة فانك اذا طرحت الثلثة من السبعة مرتين يبقى واحد وان بقى اكثر من واحد فاطرح تلك
البقية من الاصغر كما مر ليصير الاصغر بالنسبة الى تلك البقية اكبر فان فنى بها الاصغر فمتوافقان والموافقة ابدا بالجزء
الادق من اجزاء العدد المفنى لهما كما عرفت فى القسمة كثمانية واثنى عشر فانك اذا طرحت الثمانية من الاثنى عشر مرة يبقى اربعة
واذا طرحتها من الثمانية مرتين فنى الثمانية فيكونان متوافقين بالربع لان الربع هو الجزء الادق للاربعة المفنية لهما
والا فان بقى واحد فمتباينان كثلثة وخمسة فانك اذا طرحت الثلثة من الخمسة مرة يبقى اثنان واذا طرحتهما من الثلاثة

مرة

مرة يبقى واحد وان بقى ايضا اكثر من واحد فاطرح تلك البقية ايضا من بقية الاكبر كذلك وهكذا الى ان ينتهى الى الواحد فيكونان
متباينين والى غيره فيكونان متوافقين ومثال كل منهما يعلم بالقياس على ما سبق واما الحل فان كان العددان اوليين كسبعة واحد
عشر او كان الاكثر فقط اولا كستة وسبعة فهما متباينان وان كان الاصغر فقط اولا فحلل الاكبر الى اضلاعه الاوائل كما فى
القسمة فان كان فى تلك الاضلاع ضلع مثل الاصغر فمتداخلان كسبعة واحد وعشرين فان للاحد والعشرين ضلعا
وهو ثلثة وثلثا وهو سبعة مثل السبعة الاصغر وان لم يكن فيها مثل الاصغر فمتباينان كثمانية عشر وسبعة فان للثمانية
عشر اضلاعا وهى الاثنان والثلثة والثلثة وليس فيها مثل السبعة وان كانا مركبين فحلل كلا منهما الى اضلاعهما الاوائل
فان كان فى اكبرهما مثل جميع اضلاع الاصغر فمتداخلان او بعضها فمتوافقان او لا شيء منها فمتباينان والموافقة بكلمة الواحد
من الضلع المشترك بينهما ان كان واحدا وان كان اكثر فمن المركب منهما بالضرب فلو كان العددان المفروضان ثمانية واربعين
واربعة وعشرين فمتداخلان كما عرفت يكون اضلاع اكبرهما ثلاثة واربع اثنيات واضلاع اصغرهما ثلاثة وثلث اثنيات
وكلاهما موجود فى اكبرهما فهما متداخلان ولو كانا سبعة وعشرين وستة عشر لكان اضلاع الاكبر ثلاث ثلاثات
واضلاع الاصغر اربع اثنيات ولا مماثلة فى ضلع من احدهما فى ضلع من الاخر فمتباينان ولو كانا ثمانية واربعين
وثمانية وثلثين لكان اضلاع الاكبر ثلثة واربع اثنيات واضلاع الاصغر اثنان وتسعة عشر فالاثنان ضلع مشترك
بينهما واسم الواحد من الاثنين نصف فهما متوافقان بالنصف ولو كانا ستة وستين واربعة وخمسين فالمشترك
بين اضلاعهما اثنان وثلثة فاضرب احدهما فى الاخر يكن ستة واسم الواحد منها سدس فهما متوافقان بالسدس
وقس على هذا والمص اختار القسمة من هذه الطرق لانها اسهل ضبطا واخف عملا من اخويها كما علمت واما اقسام
الكسر فشرع فى بيانه بقوله ثم الكسر اما منطق وهو ما امكن التعبير عنه تحقيقا بغير الجزئية وهو الكسور التسعة
المشهورة المذكورة انفا وما تفرع عنها كالثلثين وكثلث النصف وغيرهما وهذا كالواحد من السبعة يقال فيه
سبع كما يقال جزء من سبعة اجزاء واصم وهو ما لا يمكن التعبير عنه تحقيقا الا بالجزء وان امكن تقريبا بغير الجزئية
وهذا كالواحد من الاحد عشر لا يقال فيه الا جزء من احد عشر ولو قيل نصف سدس ونصف عشر لا يكون الا
تقريبا وكل منهما اى من المنطق والاصم اما مفرد وهو ما اسمه بسيط كالثلث من المنطق وجزء من احد عشر جزء
من الاصم او مكرر وهو ما يتعدد من المفرد مرة او اكثر كالثلثين وثلثة ارباع وجزئين من احد عشر جزء و
وثلثة اجزاء من سبعة عشر جزء ويكرر عين النصف الى ان ينتهى الى ما فى الواحد من امثاله سوى مثل واحد كا
الخمس مثلا فانك تكرره وتقول خمسين وثلثة اخماس واربعة اخماس ولا تقول خمسة اخماس او مضاف

وهو ما تألف بالاضافة مرة او اكثر سواء تألف من المفرد كنصف السدس من المنطق وجزء من احد عشر جزءا من جزء
من ثلثة عشر جزءا من الاصم او تألف من المكرر كثلثي ثلثة ارباع وكجزئين من احد عشر جزءا من جزء من اربعة اجزاء من
ثلثة عشر جزءا او تألف منهما جميعا كنصف جزء من احد عشر جزءا وقس على هذا امثلة اكثر من مرة او معطوف وهو ما
تألف بالواو العاطفة مرة او اكثر سواء تألف من المفرد كالنصف والثلث من المنطق وجزء من احد عشر جزءا او جزء من
ثلثة عشر جزءا من الاصم وتألف من المكرر كالثلثين وخمسة اسداس وكجزئين من احد عشر جزءا وثلثة اجزاء من
ثلثة عشر جزءا او تألف منهما جميعا كالثلث وثلثة ارباع وكجزء من احد عشر جزءا وثلثة اجزاء من سبعة عشر جزءا
وتألف من المضاف سواء كان مؤلفا من المفرد او من المكرر او منهما جميعا وامثلة هذه الانواع واكثر من مرة تعرف
بالقياس على ما سبق من الامثلة واما اشكال الكسر فاشار الى بيانها بقوله واذا رسمت الكسر اي اذا اردت ان ترسم
الكسر مطلقا فان كان معه صحيح فارسم اي الصحيح فوقه اي فوق الكسر والمراد بالصحيح هنا ما تحت العشرة واما
اذا كان هو وما فوقها فلا حاجة الى وضع الصحاح فوق الكسر المعهود ح وضع الكسر في يمين الصحاح كما لا يخفى على
من تتبع كتب القوم ونقل لما في فصل التنصيف من وضع الكسر في يمين الصحاح وارسم الكسر تحته اي تحت الصحيح
فوق المخرج قوله تحته لا طائل تحته والاء اي وان لم يكن معه صحيح فضع صفرا مكانه اي مكان الصحيح وافصل بين
الصحيح والكسر او الصفر والكسر بخط هذا في المفرد والمكرر واما في المنطق المضاف فيه سمو صورة المضاف في
صورة المضاف اليه بلا فصل بينهما بخط واما في المعطوف منطقا كان او اصم فيه سمو الواو بين صورتي المعطوف
والمعطوف عليه واما في الاصم المضاف فيه سمو من بين صورتي المضاف والمضاف اليه في الواحد والنصف من
المفرد المنطق مع الصحيح صورته هكذا $\frac{1}{2}$ والواحد والثلثان من المكرر المنطق مع الصحيح صورته هكذا ١ ٢/٣ والاثنان
وجزء من احد عشر من المفرد الاصم مع الصحيح صورته كذا ٢ ١/١١ والاثنان وثلثة اجزاء من سبعة عشر من المكرر الاصم
مع الصحيح صورته هكذا ٢ ٣/١٧ واذا لم يكن مع هذه الكسور صحيح تضع مكانه صفرا او نصف خمسة اسداس من المضاف
المنطق صورته هكذا ٠ ١ ٥/٢ ٦ والخمسان وثلثة ارباع من المعطوف المنطق صورته هكذا ٢ ٣ / ٥ ٤ وجزء من احد عشر
وثلثة اجزاء من سبعة عشر من المعطوف الاصم صورته هكذا ٠ ١ ٣ / ١١ ١٧ وجزء احد عشر من جزء من ثلثة عشر من المضاف
الاصم صورته هكذا ٠ ١ ١ / ١١ ١٣ وقس على هذا المقدمة الثانية وهي في بيان مخارج الكسور ومخرج الكسر ويسمى بالمقام
والامام ايضا كما مر اقل عدد يصح منه اي يخرج منه ذلك الكسر صحيحا كالاثنين بالنسبة الى النصف والثلثة بالنسبة
الى الثلث والثلاثين بخلاف الاربعة فانها ليست اقل عدد يخرج منه النصف وان خرج منها وبخلاف الستة فانها

ليست

ه ٢/٣ ه ١٥/١٤ ه ٣٥ ه ٤٧

ليست اقل عدد يخرج منه الثلث والثلثان وان خرجا منها بخلاف الواحد فانه وان كان اقل عدد يخرج منه كل كسر على ما قيل لكن لا يكون المخارج
منه صحيحا فمخرج المفرد ظاهر ظهوره بالنسبة الى مخرج المضاف ومخرج المعطوف والا فلا خفاء فيه بينه بما قالوا من انه عدد عدة
احاده كعدة ما في الواحد من امثال ذلك المفرد فمخرج النصف الاثنان لان فيه احدين كما في الواحد نصفين ومخرج الجزء
من احد عشر الاحد عشر لان فيها احد عشر احادا كما في الواحد احد عشر جزءا وهو اي مخرج المفرد بعينه مخرج المكرر من ذلك
المفرد ولو قال مخرج المكرر بعينه مخرج المفرد على عكس ذلك كان موافقا للسياق فمخرج الثلث والثلثين الثلثة ومخرج
الربع والربعين والثلثة الارباع الاربعة ومخرج الخمس الى اربعة اخماس الخمسة ومخرج السدس الى خمسة الاسداس
الستة ومخرج السبع الى ستة اسباع السبعة ومخرج الثمن الى سبعة اثمان الثمانية ومخرج التسع الى ثمانية
اتساع التسعة ومخرج العشر الى تسعة اعشار العشرة ومخرج الجزء من احد عشر الى عشرة منها الاحد عشر ومخرج
المضاف مضروب مخارج مفرداته ان اريد بالمفرد ما يقابل المكرر على ما هو الظاهر فيخرج عنه المضاف المؤلف من المكرر
وان اريد به ما يعم المكرر كما قال به بعضهم فلا محذور لكنه خلاف الظاهر الا ولى ان يقال مخارج اجزائه بعضها في
بعض من غير اعتبار النسبة بينهما من النسب الاربع المذكورة يعني تضرب احد المخرجين في الاخر والحاصل هو المط
هذا فيما كان من كسرين واما كان اكثر منهما فتضرب احد المخارج في ثانيها والحاصل في ثالثها ثم الحاصل في رابعها
وهكذا الى ان يتم والحاصل الاخير هو المط فمخرج ثلث ربع الاثنا عشر لانك اذا ضربت الثلثة وهو مخرج الثلث
في الاربعة وهو مخرج الربع يحصل اثنا عشر ومخرج نصف ثلث خمس الثلاثون لانك اذا ضربت الاثنين وهما مخرج
النصف في الثلاثة وهو مخرج الثلث وضربت الحاصل وهو الستة في الخمسة وهو مخرج الخمس يحصل ثلثون ومخرج
النصف جزء من احد عشر جزءا من جزء من ثلثة عشر جزءا من جزء من احد عشر جزءا الالف والخمسمائة والثلثة و
السبعون لانك اذا عملت الضرب كما مر يكون الفا وخمسمائة وثلثة وسبعين واما المعطوف فقد ظهر مما ذكرنا
في مقام القسمة اذ ضربان احدهما ان يكون من تعاطف كسرين والثاني ان يكون من تعاطف اكثر منهما اما مخرج الضرب
الاول فانظر بين مخرج الكسرين فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر فالحاصل هو المخرج كالنصف والثلث
فان مخرج الاول الاثنان في مخرج الثاني الثلثة وهما متباينان فاضرب احدهما في الاخر يحصل ستة وهو لذينك
الكسرين اذ توافقا فاضرب وفق احدهما في الاخر فالحاصل هو المخرج كالسدس والثمن فان مخرج الاول الستة ومخرج
الثاني الثمانية وهما متوافقان بالنصف فاضرب نصف احدهما في جميع الاخر يحصل اربعة وعشرون وهو مخرج لذينك
الكسرين وان تداخلا فاكتف بالاكثر في المخرج كالنصف والربع فان مخرج الاول الاثنان ومخرج الثاني الاربعة

نصف وثلث وربع وخمس وسدس وسبع وثمن وتسع وعشر
٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

وهما متداخلان فاكتف بالاربعة الاكثر في المخرج لذينك الكسرين ولايكن مخارج المعطوف متماثلة فاحفظه واما المخرج
الضرب الثاني فالمشهور ان لاستخراج طريقتين احديهما ماشرع فيه بقوله اما المعطوف فاعتبر مخرج كسرين
فان تباينا فاضرب احديهما في الاخر وتوافقا فوفق احدهما في جميع الاخر وتداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل
من العمل اما الحاصل من ضرب احدهما في الاخر كما في التباين او الحاصل من ضرب وفق احدهما في جميع الاخر كما في التوافق
او الاكتفاء بالاكثر منهما كما في التداخل مع مخرج الكسر الثالث فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافق فوفق احدهما
في جميع الافراد وتداخلا فاكتف بالاكثر وهكذا ثم اعتبر الحاصل الثاني مع مخرج الكسر الرابع ثم الحاصل الثالث مع مخرج
الكسر الخامس واعمل في كل مرتبة ماعرفت في ضرب احدهما في الاخر او وفق احدهما في جميع الافراد او الاكتفاء بالاكثر وهكذا
الى ان يتم العمل فالحاصل الاخير هو المخرج فنحو تحصيل مخرج الكسور التسعة المشهورة اذا كانت معطوفة
تضرب الاثنين وهما مخرج النصف في الثلثة وهي مخرج الثلث للتباين بينهما وتضرب الحاصل وهو ستة
في نصف الاربعة وهي مخرج الربع للتوافق بالنصف بينهما وتضرب الحاصل وهو اثنا عشر في الخمسة وهي
مخرج الخمس للتباين بينهما والستة وهي مخرج السدس داخلة في الحاصل وهو ستون فاكتف بها اي بهذا الحاصل
اذ هو اكثر واضرب اي هذا الحاصل في السبعة وهي مخرج السبع للمباينة بينهما واضرب الحاصل وهو اربعمائة
وعشرون في ربع الثمانية وهي مخرج الثمن للتوافق بالربع بينهما واضرب الحاصل وهو ثمانمائة واربعون
في ثلث التسعة وهي مخرج التسع للتوافق بالثلث بينهما والعشرة وهي مخرج العشر داخلة في الحاصل وهو الفان
وخمسمائة وعشرون فاكتف به اي بهذا الحاصل اذ هو اكثر وهو اي هذا الحاصل الاخير المط اي مخرج الكسور التسعة
المشهورة اذا عطفت واما الطريقة الثانية فما شرع فيه بقوله تتمة اي هذه الطريقة تتمة اي متممة وحدها
لمبحث تحصيل مخرج المعطوف يعني انها طريقة تامة عامة يستخرج بها كل من مخارج افراد المعطوف كالطرق
السابقة لا كاللطيفة الاتية لانها مختصة باستخراج مخرج الكسور التسعة المشهورة المعطوفة كما ستعرف وذلك
ان تعتبر مخارج مفردات اي مفردات المعطوف والاولى ان يقال مخارج اجزائه كما مر عينه في قوله ومخرج المضاف مخرج
مخارج مفردات فماكان منها اي من تلك المخارج داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان منها موافقا
فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك اي اعتبر ذلك الوفق مع سائر المخارج فماكان داخلا فاسقطه واكتف بالاكثر
وماكان موافقا فاستبدل به وفقه وهكذا الى ان يؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض اي فاضرب احدهما
في ثانيهما ثم الحاصل في ثالثها ثم الحاصل في رابعها وهكذا الى ان يتم والحاصل الاخير هو المط في المثال المذكور
اي في تحصيل مخرج الكسور التسعة المشهورة المعطوفة تسقط الاثنين وهما مخرج النصف والثلاثة وهي

مخرج

٣ تباين ٦ سم
٤ توافق بالنصف ١٢ سم
٥ تباين ٦٠ سم
٦ تداخل ٦٠ سم
٧ تباين ٤٢٠ سم
٨ توافق بالربع ٢ ٨٤٠ سم
٩ توافق بالثلث ٣ ٢٥٢٠ سم
١٠ تداخل ٢٥٢٠ سم

صوره هكذا
٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ و٩ و١٠
داخل داخل بالنصف توافق بالنصف داخل
٥
٨
٤٠
٧
٢٨٠
٩
٢٥٢٠

مخرج الثلث والاربعة وهي مخرج الربع والخمسة وهي مخرج الخمس بالبواقي لقوله فان الاثنان داخلان في الاربعة والثلثة داخلة
في الستة والاربعة داخلة في الثمانية والخمسة داخلة في العشرة والستة وهي مخرج السدس توافق الثمانية وهي مخرج
الثمن بالنصف فاستبدل بها اي بالستة نصفها وهو ثلاثة وهو داخل في التسعة وهي مخرج التسع فاسقط
والثمانية توافق العشرة وهي مخرج العشر بالنصف فاستبدل بالعشرة نصفها وهو خمسة فيئول المخارج الباقية
وهي الخمسة والسبعة والثمانية والتسعة الى التباين فاضرب الخمسة والثمانية واضرب الحاصل وهو اربعون في السبعة واضرب
الحاصل وهو مائتان وثمانون في التسعة يخرج المطلوب وهو الفان وخمسمائة وعشرون كما مر وقس على هذا استخراج
مخارج المطلوب من نظائره اي من كسرين لطيفة اي هذه لطيفة او فائدة مختصة باستخراج مخرج الكسور التسعة المشهورة
المعطوفة متواترة للممثل تاثير ايورث نوعا من الذوق ولايحصل بالطريقتين السابقتين يحصل مخرج الكسور التسعة
من ضرب ايام الشهر العربي التام وهو ثلاثون في عدة الشهور وهي اثنا عشر وضرب الحاصل وهو ثلثمائة وستون
في ايام الاسبوع وهي سبعة والحاصل الفان وخمسمائة وعشرون كما مر وهو المط ويحصل ايضا من ضرب مخارج الكسور
التي فيها حرف العين وهو الربع والسبع والتسع والعشر بعضها في بعض فانك اذا ضربت الاربعة في السبعة وضربت
الحاصل وهو ثمانية وعشرون في التسعة وضربت الحاصل وهو مائتان واثنان وخمسون في العشرة يحصل الفان
وخمسمائة وعشرون كما مر وهو المط وسئل امير المؤمنين علي رضي الله عنه عن ذلك اي عن مخرج الكسور التسعة
فقال مجيبا عن السؤال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك يعني انه يحصل ايضا من ضرب عدد ايام اسبوعك
في عدد ايام سنتك وهي ثلثمائة وستون بناء على ماهو المشهور على السنة العوام فالحاصل الفان وخمسمائة وعشرون
كما مر غير مرة وهو المط اعلم ان الكسر قد يكون مضافا الى جملة المقدار وقد يكون مضافا الى بعضه وقد يكون مضافا
الى كله وبعضه اما الاول فقد مضى سبيله واما الثاني فله صورتان صورة الاولى ان يكون ما اضيف اليه الكسر هو الباقي
من جملة المقدار بعد اخراج جزء معلوم منه والعمل فيها ان تاخذ مخرج الجزء باضافته الى الجملة كما عرفت وتخرج ذلك
الجزء وتحفظ الباقي منه ثم تاخذ مخرج الجزء المضاف الى الباقي كانه مضاف الى الجملة بان تعتبر مجردا عن الاضافة
الى الباقي ثم تقسم المحفوظ على ذلك المخرج فان صح انقسامه عليه بان كان مماثلا او مداخلا واكثر فمخرج ذينك الجزئين
هو المخرج الاول من ذينك المخرجين وان باينه المحفوظ فاضرب المخرج الثاني في المخرج الاول فالحاصل هو المخرج
المطلوب وان وافقه فاضرب وفق المخرج الثاني في المخرج الاول فالحاصل ايضا هو المخرج المطلوب وهذه
الموافقة الموافقة بالمعنى الاعم لشمولها الموافقة بالمعنى الاخص والمداخلة مع كون المحفوظ اقل مثال الاول الربع
وثلث الباقي فمخرج الربع الاربعة واذا اخرجت ربعها يبقى ثلاثة فاحفظها ومخرج الثلث الثلثة واذا قسمت

صوره هكذا
٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ و٩ و١٠
٤
٧
٢٨
٩
٢٥٢
١٠
٢٥٢٠

عليها الثلثة المحفوظ صح القسمة فمخرجهما الاربعة ومثال الثاني النصف وثلث الباقي مخرج النصف الاثنان واذا اخرجت
نصفهما يبقى واحد فاحفظه ومخرج الثلث الثلثة وبينهما مباينة المحفوظ فاضرب الاثنين في الثلثة يحصل ستة وهو
مخرجهما ومثال الثالث السدس وثلث خمس الباقي فمخرج السدس الستة واذا اخرجت سدسها يبقى خمسة فاحفظها
ومخرج ثلث الخمس خمسة عشر وهو افق بالخمسة المحفوظ بالخمس اذ المراد بالموافقة ههنا ما هو المعنى الاعم من التداخل
بشرط كون المحفوظ اقل فاضرب خمس الخمسة عشر وهو ثلثة في الستة يحصل ثمانية عشر وهي مخرجهما ولو كان المط كسرا
جزء مضافا الى الجملة وجزء مضافا الى الباقي بعده وجزء مضافا الى الباقي بعدهما فاخذ مخرج الاولين كما عرفت وعملت
في الباقي منه ومخرج الثالث كما مر فلو قيل ثمن وسبع ما بقي بعده وسدس ما بقي بعدهما فالمخرج الثمانية لان مخرج الثمن
الثمانية واذا اخرجت ثمنها يبقى سبعة فاحفظها ومخرج السبع سبعة واذا قسمت عليها السبعة المحفوظة صح
القسمة فمخرج الاولين الثمانية واذا اخرجت ثمنها وسبع الباقي يبقى ستة فاحفظها ومخرج السدس الستة واذا قسمت
عليها الستة المحفوظة صح القسمة فمخرج هذه الاجزاء الثلثة ايضا الثمانية ولو قيل نصف وثلث الباقي بعده وثلثة
اخماس الباقي بعدهما فالمخرج الثلاثون لان الباقي من مخرج النصف وهو واحد مباين لمخرج الثلث فاضرب الثلثة
في الاثنين يحصل ستة وهي مخرج الاولين واذا اخرجت نصفها وثلث الباقي يبقى اثنان وهما مباينان لمخرج الخمس فاضرب
الخمسة التي هي مخرج الخمس في الستة يحصل ثلثون ولو قيل ثلث وربع الباقي بعده ونصف سدس الباقي بعدهما فالمخرج
الاربعة والعشرون لان الباقي من مخرج الثلث وهو اثنان موافق لمخرج الربع بالنصف فاضرب نصف الاربعة في الثلثة
يحصل ستة وهي مخرج الاولين واذا اخرجت ثلثها وربع الباقي يبقى ثلثة وهي موافقة لمخرج نصف السدس وهو الاثنى
عشر بالثلث فاضرب ثلث الاثنى عشر وهو اربعة في الستة يحصل اربعة وعشرون والصورة الثانية ان يكون ما اضيف
اليه الكسر جزء مبهم والعمل فيها ان تاخذ مخرج الكسر المضاف الى الجملة وتاخذ منه ذلك الكسر وتنظر بينه وبين مخرج
ما اضيف اليه فان كان ينقسم عليها او يباينه او يوافقه وباقي العمل كما سبق في الصورة الاولى فلو قيل كم مخرج خمس
نصف وثلث فتاخذ مخرج النصف والثلث وهو الستة وتاخذ منها نصفها وثلثها والمجتمع خمسة وهي منقسمة
على مخرج الخمس بلا كسر فالمخرج المطلوب ستة ولو قيل كم مخرج نصف خمسة اسداس فتاخذ مخرج خمسة الاسداس
وهو الستة وتاخذ خمسة اسداسها وهي خمسة وهي مباينة لمخرج النصف فاضرب مخرج النصف في ستة يحصل اثنا
عشر وهو المخرج المط ولو قيل كم مخرج خمس سبع خمسة اسداس فتاخذ مخرج خمسة الاسداس وتاخذ خمسة اسداسها وهي
خمسة وهي موافقة لمخرج خمس السبع وهو الخمسة والثلاثون بالخمس فاضرب خمس الخمسة والثلثين وهو سبعة في الستة يحصل

اثنان

اثنان واربعون وهو المخرج المطلوب وقد تتركب صورة من الصورتين المذكورتين لا يخفى فيها العمل فلو قيل كم مخرج
ثلثين وسبع ما بقي وثلث ما اجتمع فالمخرج الاحد والعشرون ولو قيل كم مخرج نصف وثلث ما بقي بعده وخمس ما اجتمع
فالمخرج الثلثون ولو قيل كم مخرج ثلث وربع وسبع ما اجتمع منهما وثمن ما بقي فالمخرج المأتان والثمانية والستون وقس
على هذا واما الثالث وهو ان يكون الكسر مضافا الى كل مقدار دون بعضه فالعمل فيه ان تفرض لمخرج البعض المفروض و
تجعله كل المقدار وتزيد عليه مثل الكسر المفروض منه وتحفظ المجتمع ثم تاخذ لمخرج الكسر المضاف الى المجتمع فاما ان ينقسم
عليه المجتمع المحفوظ او يباينه او يوافقه وباقي العمل كما سبق في الصورة الاولى فلو اردت اقل عدد اذا زيد عليه مثل اربعة
اخماسه يكون للمجتمع تسع فمخرج اربعة اخماس خمسة فاذا زيد عليها اربعة اخماسها يجتمع تسعة واذا قسمنا على مخرج
التسع صح القسمة فالخمسة هو المط ولو اردت اقل عدد اذا زيد عليه مثل ثلثة ارباعه يكون للمجتمع ثلث فمخرج ثلثة الارباع
الاربعة واذا زيد عليها ثلثة ارباعها يجتمع سبعة وهي مباينة لمخرج الثلث فاضرب الثلاثة في الاربعة يكن اثنا عشر وهو
المط ولو اردت اقل عدد اذا زيد عليه مثل خمسه يكن للمجتمع ثلث سبع فزد على مخرج الخمس خمسة يجتمع ستة وهي
موافقة لمخرج ثلث السبع بالثلث فاضرب الثلثة التي هي سبع لمخرج ثلث السبع في الخمسة يكن خمسة عشر وهو المط
المقدمة الثانية في بيان التجنيس ويرادفه البسط اذا اريد بالبسط فعل مخصوص واما ان اريد به عدد مخصوص فهو
بمعنى المجنس قالوا البسط المفرد واحد كما قالوا الجنس المفرد واحد وبيان الرفع توضيح المقام بنوع من التفصيل ان في تجنيس
الكسور وبسطها سواء كان معها صحاح اولا ثلث مسائل الاولى في بيان معناه وهو جعل الكسر بحيث يعبر عنه
بواحد مطلق او بعدد مطلق على وجه يتساوى احاده فان كان الكسر من نوع واحد كثلثين وثلثة اخماس فذلك التساوي
متحقق والذي ينقل اسمه الى اسم يتحقق فيه ذلك كما ينقل اسم النصف والثلث من المعطوف الى اسم خمسة اسداس والمراد
نكتف في هذا المقام بالنقل الى ثلثة امور احدها معرفة اكبر مقدار مشترك بين الكسرين او الكسور وذلك بتسمية
الواحد لمخرج الكسر المفروض مثاله ربع وسدس اكبر مقدار مشترك بينهما نصف سدس لان مخرجهما الاثنا عشر وكم
الواحد منه نصف سدس وهو الذي لا ينقسم كلا منهما اكبر منه والامر الثاني معرفة ما في الواحد من امثال ذلك المشترك
بينهما او بينها وذلك بان تنقل الى عدة احاد مخرجهما او لمخرجها لو يحصل في الواحد من تلك الامثال بعدد تلك
الاحاد ففي المثال المذكور يحصل في الواحد اثنا عشر من امثال نصف السدس لان عدة احاد المخرج اثنا عشر والامر الثالث
معرفة ما في الكسر المفروض من امثال المشترك وهذا هو المعنى بالتجنيس والبسط وسيظهر لك مما ياتي ان في الربع والسدس
من امثال نصف السدس خمسة والمسئلة الثانية في بيان كيفية تجنيس الكسور التي لا صحاح معها اما المفرد فبسطه الذي

هو المجنس ابدا واحد وكذلك بسط اجزاء من احد عشر واما المكرر فبسط عدة تكراره فبسط الثلثين اثنان وبسط ثلثة
اجزاء من احد عشر ثلثة واما المعطوف فان كان من تعاطف كسرين ولم يكن مكررا فيهما سواء كانا مفردين او مضافين او
مفردا او مضافا بشرط ان لا يكون صدر المضاف مكررا فاقسم مخرجهما على مخرج كل من الكسرين واجمع الخارجين يكن
البسط كالنصف والثلث ومخرجهما ستة واذا قسمتها على مخرج النصف يخرج ثلثة وعلى مخرج الثلث يخرج اثنان
واذا جمعت الخارجين يكون خمسة وهو البسط المطلوب وقس على هذا وان كانت تعاطف كسرين مكررين او مضافين صدرهما
مكررا فاضرب مخرجه في تكرار احدهما واقسم الحاصل على مخرج ذلك الاحد واعمل في الاخر مثل ذلك من الضرب والقسمة
المذكورين واجمع الخارجين يكن البسط كخمسين واربعة اسباع ومخرجهما الخمسة والثلاثون واذا ضربتها في عدة الخمسين
وقسمت الحاصل وهو سبعون على الخمسة يخرج اربعة عشر واذا ضربتها في عدة الاسباع وقسمت الحاصل وهو
مائة واربعون على السبعة يخرج عشرون واذا جمعت الخارجين يكن اربعة وثلثين وهو البسط المطلوب وقس على هذا
وان كان تعاطف مكرر ومفرد او تعاطف مفرد ومضاف صدره مكرر او من تعاطف مكرر ومضاف صدره غير مكرر فالعمل
فيهما واضح لمن عرف العمل الماضي واما اذا كان من تعاطف اكثر من كسرين فلا يخفى فيه العمل بالوجه المذكور في بسط المعطوف
من تعاطف كسرين اي كسرين كانا والمسئلة الثالثة في بيان كيفية بسط الصحيح مع الكسر وهذا ما شرع فيه بقوله
اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين ويقابله الرفع اعلم ان الصحيح اما مقدم على الكسر
او مؤخر عنه او موسط بينه وبين كسر اخر وان كان مقدما فقد شرع في العمل فيه بقوله والعمل فيه اذا كان مع
الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه اي على الحاصل صورة الكسر والمجتمع هو المطلوب فمجنس الاثنين والربع
هو تسعة لانك اذا ضربت الاثنين في مخرج الربع وزدت على الحاصل صورة الربع يجتمع تسعة ومجنس الستة وثلثة اخماس
هو ثلثة وثلثون لانك اذا ضربت الستة في مخرج ثلثة الاخماس وزدت على الحاصل صورتها يجتمع ثلثة وثلثون
ومجنس الاربعة وثلث سبع هو خمسة وثمانون لانك اذا ضربت الاربعة في مخرج ثلث السبع وزدت على الحاصل صورته
يجتمع خمسة وثمانون وان كان مؤخرا فالعمل فيه ان تضرب الصحيح في مجنس الكسر فما حصل فهو الجواب فمجنس اربعة اخماس ثلثة اثنى
عشر لانك اذا ضربت الثلثة في مجنس الاربعة الاخماس يحصل اثنا عشر وان كان موسطا فله معنيان احدهما ان يكون الكسر المقدم عليه
مأخوذا منه ومن الكسر المؤخر عنه والثاني ان يكون الكسر المقدم عليه مأخوذا منه فقط والعمل في الاول ان تجنس الصحيح
مع الكسر المؤخر كتجنيس المقدم على الكسر وتضرب المجنس في مجنس الكسر المقدم فما حصل فهو الجواب والعمل في الثاني ان تجنس الصحيح مع الكسر
المقدم عليه كتجنيس المؤخر عن الكسر وتضرب المجنس في مخرج الكسر المؤخر ثم تضرب بمجنس المؤخر في مخرج المقدم وتجمع

الحاصلين

الحاصلين فاجمع فهو الجواب فلو قيل كم مجنس ثلثة ارباع خمسة وثلث فباعتبار الاول يكون ثلثة الارباع مأخوذة
من الخمسة والثلث فتجنس الخمسة والثلث وتضرب المجنس وهو ستة عشر في مجنس ثلثة الارباع يحصل ثمانية وا
ربعون وهو الجواب وبالاعتبار الثاني يكون ثلثة الارباع مأخوذة من الخمسة فقط فتجنس ثلثة ارباع الخمسة وتضرب
المجنس وهو خمسة عشر في مخرج الثلث ثم تضرب مجنس الثلث في مخرج ثلثة الارباع وتجمع الحاصلين يجتمع تسعة
واربعون وهو الجواب وقس على هذا واما اذا اريد تجنيس الصحيح فقط فاضربه في مخرج الكسر المفروض فما حصل
فهو المطلوب فمجنس الاربعة الاثلاث هو اثنى عشر وقس على هذا والرابع فجعل الكسر صحاحا فاذا كان معك كسر عدده
اكثر من مخرجه انما قيد بذلك لانه ان ساوى مخرجه فهو واحد صحيح فلا حاجة الى العمل لظهوره وان نقص
عنه فلا يمكنه العمل فقسمها على مخرجه فالخارج صحيح والباقي ان كان كسر من ذلك المخرج فاجتمع منهما
فهو المطلوب فمرفوع خمسة عشر ربعا هو ثلاثة وثلاثة ارباع لانك اذا قسمت الخمسة عشر التي هي عدد الكسر على الاربعة
التي هي مخرج الكسر يخرج ثلثة ويبقى ثلثة وهي كسر من تلك الاربعة فيكون المجموع ثلثة وثلثة ارباع وهو المطلوب
الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها الجمع له خمس صور جمع الكسر الى الكسر وجمع الى الصحيح وجمع كسر
والصحيح الى الكسر والصحيح وجمعهما الى الصحيح وجمعهما الى الكسور والتضعيف له صورتان تضعيف الكسر وحده وتضعيفه
مع الصحيح اما جمع الكسر الى الكسر وتضعيفه فالعمل في كل منهما تأخذ الكسور من المخرج المشترك مجموعة في الجمع ومضعفة
في التضعيف وتقسم عددها اي عدد الكسور المأخوذة ان زاد عليه كلمة على الاولى صلة لزاد والثانية
لتقسم اي تقسم ذلك العدد على ذلك المخرج ان زاد ذلك العدد على ذلك المخرج فالخارج صحاح والباقي كسور منه
اي من المخرج والمجتمع منهما هو الجواب وان نقص عدد الكسور عنه اي عن المخرج نسبته اي الى المخرج وحاصل النسبة
هو الجواب وان ساواه فالحاصل واحد هو الجواب وكل من الصور الثلثة الزيادة والنقصان والمساوات ناظر الى كل
من الجمع والتضعيف اما الجمع فمثاله في صورة الزيادة قولنا النصف والثلث والربع اي المجتمع منها واحد ونصف
سدس لان المخرج المشترك الاثنا عشر فاذا اخذت منه تلك الكسور مجموعة يكون ثلثة عشر زائدة على المخرج فاذا
قسمتها عليه يخرج واحد ويبقى واحد واذا نسبته الى المخرج يكون نصف سدس ومثاله في صورة النقصان قوله والسدس
والثلث اي المجتمع منها نصف لان المخرج المشترك الستة فاذا اخذت منها تلك الكسور مجموعة يكون ثلثة
ناقصة عن المخرج واذا نسبتها اليه يكون نصفا ومثاله في صورة المساوات قوله والنصف والثلث والسدس اي
المجتمع منها واحد لان المخرج المشترك الستة فاذا اخذت منها تلك الكسور مجموعة يكون ستة مساوية
للمخرج فالحاصل واحد واما التضعيف فمثاله في صورة الزيادة قوله وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس لان المخرج

المشترك المخرج فاذا اخذت منها ذلك الكسر مضعفا يكون ستة زائدة على المخرج فاذا اقسمتها عليه يخرج واحد
ومثاله في صورة النقصان قولك اضعف سدسين اربعة اسداس لان المخرج المشترك الستة فاذا اخذت منها ذلك مضعفا
يكون اربعة ناقصة عن المخرج فاذا نسبتها اليه يكون اربعة اسداس ومثاله في صورة المساواة اضعف اربعة اثمان واحد
لان المخرج المشترك الثمانية فاذا اخذت منها ذلك الكسر مضعفا يكون ثمانية مساوية للمخرج فالحاصل واحد واما جمع
الكسر الى الصحيح فتعطفه بالواو واما جمع الكسر والصحيح الى الكسر والصحيح فاجمع الكسر الى الكسر والصحيح الى الصحيح واما
جمعهما الى الصحيح فاجمع الصحيحين والكسر واما جمعهما الى الكسر فاجمع الكسرين والصحيح [illegible] لم نذكر هذه الصور
لظهور الامر الاول ورجوع ما عداها الى جمع الصحيحين وجمع الكسرين وكذا في تضعيف الكسر مع الصحيح واما جمع كسر
عدد الى كسر عدد فطريقه ان تاخذ كلا منهما بجزئيه في العدد الذي هو كسره ثم تجمع الحاصلين بالطريق
المذكور فلو قيل اجمع ثلثة ارباع خمسة الى خمسة اثمان ثلثة فاضرب ثلثة الارباع في الخمسة وخمسة الاثمان في الثلاثة
واجمع الحاصلين يكون ثلثين زائدة على مخرج الكسرين وهو الثمانية فاقسم الثلاثين على الثمانية يخرج ثلثة وستة
اثمان وهو المطلوب اعلم ان امتحان الاعمال كما يحتاج اليه في الصحاح لما عرفت يحتاج اليه ايضا في الكسور فلا بد من التعرض
له في الكسور كما تعرض له في الصحاح لكن امتحان كل عمل من الاعمال في الصحاح يجري بعينه في نظيره من الاعمال في الكسور
بعد تجنيسها او بسطها ولهذا لم نتعرض له في الكسور اكتفاء بما في الصحاح فاحفظه ولا تغفل **الفصل الثاني** في
تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف فله صورتان تنصيف الكسر وحده وتنصيفه مع الصحيح والعمل في الاولى ما شرع فيه
بقوله اما التنصيف فاذا كان الكسر زوجا نصفته فنصف ثلثين ثلث ونصف اربعة اخماس خمسان وان كان فردا ضعفت
المخرج ونسبت الكسر الفرد اليه اي الى المخرج المضعف فنصف ثلث ضعفت مخرجه يكون ستة فاذا نسبت الثلث الى الستة يكون
سدسا وهو المطلوب وهو ظاهر بالنسبة الى غيرها من الاعمال والعمل في الصورة الثانية ظاهر ايضا ان كان كل من الكسر
والصحيح زوجا واما اذا كان الصحيح فردا سواء كان الكسر زوجا او فردا فاجمع الكسر النصف من نصف الصحيح الى نصف الكسر
واجمع المجتمع الى النصف الصحيح يكون المطلوب فنصف خمسة وثلث اجمع الكسر النصف من نصف خمسة وهو اثنان ونصف
الى نصف الثلث وهو السدس يكون ثلثين واذا جمعتهما الى الاثنين يكون اثنين وثلثين وهو المطلوب انما لم نذكر هذه
الصورة لظهوره بعد معرفة جمع الكسر المتقدم ذكره **والتفريق** ويتصور ايضا الطرح له ثمانية صور لان الكسر اما ان يكون
في كل من الطرفين او في احدهما فان كان الاول فهو اما تفريق كسر عن كسر او عن صحيح وكسر او عكسه او صحيح وكسر عن صحيح
وكسر وان كان الثاني فهو اما تفريق صحيح عن كسر او عكسه او صحيح وكسر عن صحيح او عكسه ولك عمل يخص الصورة الاولى
وعمل يعم الصور كلها اما العمل الخاص فما شرع فيه بقوله اما التفريق اي تفريق كسر عن كسر فتنقص احدهما الناقص
عن الآخر

عن الآخر الزائد بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي بعد النقص اليه اي الى المخرج المشترك فحاصل النسبة
هو المطلوب فاذا انقصت الربع عن الثلث بقي نصف سدس لان المخرج المشترك الاثنا عشر فاذا اخذت ثلثه يكون اربعة واذا
اخذت ربعه يكون ثلثة واذا انقصت الثلثة من الاربعة يبقى واحد واذا نسبته الى الاثني عشر يكون نصف سدس واما العمل
العام فان تاخذ مخرجا يعم كسر [illegible] وتضرب فيه كلا المفرق والمفرق منه وتنقص اقل الحاصلين من اكثرهما وتقسم الباقي
على المخرج او انسبه الى المخرج [illegible] الصورة الاولى تفريق ربع عشر من خمس وسدس فالمخرج
الستون فاضرب فيه [illegible] يكون واحدا وعشرين ثم اضرب فيه الخمس والسدس المفرق منه يكون اثنين وعشرين
وانقص منها [illegible] فانسبه الى الستين يكون سدس عشر وهو الجواب ومثال الثانية تفريق نصف
عن اثنين وثلث فالمخرج هو الستة فاضرب فيها النصف يكون ثلثة ثم الاثنين والثلث يكون اربعة عشر وانقص منها الثلثة
يبقى احد عشر فاقسمها على الستة يخرج واحد وخمسة اسداس وهو الجواب ومثال الثالثة تفريق واحد ونصف عن خمسة اثلاث
فالمخرج هو الستة فاضرب فيها الواحد والنصف يكون تسعة ثم خمسة الاثلاث يكون عشرة وانقص منها التسعة يبقى واحد وانسبه
الى الستة يكون سدسا وهو المطلوب ومثال الرابعة تفريق اثنين وثلثة ارباع عن خمسة وثمانية اتساع فالمخرج الستة والثلثون
فاضرب فيها المفرق ثم المفرق منه يكون الحاصل الاول تسعة وتسعين والثاني مائتين واثني عشر وانقص الاول من الثاني
يبقى مائة وثلثة عشر فاقسمها على المخرج يخرج ثلثة وتسع وربع تسع وهو الجواب ومثال الخامسة تفريق اثنين عن
سبعة اثلاث فالمخرج الثلاثة فاضرب فيها المفرق ثم المفرق منه وانقص اقل الحاصلين من اكثرهما يبقى واحد فانسبه
الى المخرج يكون ثلثا وهو الجواب ومثال السادسة تفريق نصف وثلث عن الاثنين فالجواب واحد وسدس ومثال السابعة
تفريق ثلثة ونصف عن اربعة فالجواب نصف ومثال الثامنة تفريق خمسة عن اربعة ونصف وثلث وربع فالجواب
نصف سدس **الفصل الثالث** في ضرب الكسور وصوره خمس لان الكسر اما ان يكون في احد الطرفين او في كليهما والاول
اما ضرب صحيح في صحيح وكسر او في كسر والثاني اما ضرب صحيح وكسر في صحيح وكسر او في كسر او ضرب كسر في كسر ولكل من
الاول والثاني عمل يخصه اما العمل الاول فما شرع فيه بقوله ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس
اذا كان الكسر مع صحيح او اضرب صورة الكسر اذا كان بدونه في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه اليه ان كان الحاصل
زائدا على المخرج او مساويا له او انسبه اليه ان كان ناقصا عنه وخارج القسمة او النسبة هو المطلوب ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس
في اربعة ضربنا المجنس وهو ثلثة عشر في الصحيح وهو الاربعة يحصل اثنان وخمسون قسمناها على خمسة وهو المخرج يخرج عشرة
واثنان خمس وهو المطلوب وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة ضربنا الثلثة في السبعة وقسمنا احدا وعشرين وهو الحاصل على اربعة وهو المخرج يخرج خمسة

وربع وهو المطلوب وكل من المثالين المذكورين مثال قسمة الحاصل على المخرج واما نسبته منه فكضرب ثلثة المخارج في الاثنين
ضربنا الثلثة في الاثنين يحصل ستة ننسبها من المخرج وهو العشرة يكون ستة اعشار وهو المطلوب واما العمل الثاني فخاص بقوله وان كان
الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس في صورة الاول واضرب المجنس في صورة الكسر في الثانية او الصورة في الصورة
في الثالثة وهو اى الحاصل اى كل حاصل من حواصل ضربات [illegible] الخارج [illegible] كل من الصور وهو اى الحاصل
اى كل حاصل من حواصل ضربات المخارج [illegible] الحاصل الثاني ان كان
الاول زائدا على الثاني او مساويا له او انقص منه ان كانا ناقصا عنه فالخارج [illegible] المطلوب فالحاصل
من ضرب الاثنين ونصف في ثلثة وثلث هو ثمانية وثلث لانا اذا ضربنا مخرج الاثنين والنصف وهو خمسة في
مجنس الثلثة والثلث وهو عشرة يحصل خمسون وهو الحاصل الاول واذا ضربنا الاثنين في الثلثة وهما المخرجان
يحصل ستة وهو الحاصل الثاني واذا قسمنا عليه الاول يخرج ثمانية وثلث و[illegible] وربع في خمسة
اسداس هو واحد وسبعة اثمان لانا اذا ضربنا مجنس الاثنين والربع وهو تسعة في صورة الكسر وهو خمسة يحصل خمسة و
اربعون واذا ضربنا الاربعة في الستة وهما المخرجان يحصل اربعة وعشرون واذا قسمنا عليه الاول يخرج واحد وسبعة
اثمان والحاصل من ضرب ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع لانا اذا ضربنا الثلثة في الخمسة وهما
صورتا الكسرين يحصل خمسة عشر واذا ضربنا الاربعة في السبعة وهما المخرجان يحصل ثمانية وعشرون واذا نسبنا منه الخمسة
عشر يخرج نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور وهو ثمانية اصناف كما يشهد به التأمل وذلك
لان القسمة العقلية ترتقي الى تسعة اصناف اذ المعتبر في كل من المقسوم والمقسوم عليه اما صحيح فقط او كسر فقط
او صحيح مع كسر فيحصل من ضرب ثلثة احتمالات المقسوم في ثلثة احتمالات المقسوم عليه تسعة اصناف لكن الصنف الذي يكون
الصحيح فقط معتبرا في كل منهما ساقط عن درجة الاعتبار بناء على ان الكلام في قسمة الكسور فبقي ثمانية اصناف
قسمة صحيح وكسر على صحيح وعكسها وقسمة كسر على كسر وقسمة صحيح على كسر وعكسها وقسمة صحيح وكسر على كسر وعكسها
وقسمة كليهما على كليهما والعمل فيها اى في الاصناف الثمانية ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه اى كلا منهما بجميع اجزائه في المخرج
المشترك ان كان مع كل منهما كسر وتضربهما اى كلا منهما في المخرج الموجود فان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل
ضرب المقسوم على حاصل ضرب المقسوم عليه ان كان الاول زائدا على الثاني او مساويا له او تنسبه منه ان كانا ناقصا عنه فخارج
القسمة او النسبة هو المطلوب فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة هو واحد وثلثة ارباع لانك اذا ضربت كلا منهما
في الاربعة وهو المخرج الموجود يكون حاصل ضرب المقسوم احدا وعشرين وحاصل ضرب المقسوم عليه اثني عشر واذا قسمت

عليه

عليه الاول يخرج واحد وثلثة ارباع وبالعكس اى والخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة اسباع لان حاصل ضرب المقسوم
في هذا الصنف اثنا عشر وحاصل ضرب المقسوم عليه احد وعشرون واذا نسبت منه الاول يخرج اربعة اسباع والخارج من
قسمة السدسين على السدس اثنان لانك اذا ضربت كلا منهما في الستة وهو المخرج المشترك يكون حاصل ضرب المقسوم اثنين
[illegible] وحاصل ضرب المقسوم عليه [illegible] الاول يخرج اثنان والمراد من الاثنين هذا السدسان لان معنى القسمة في مثال
هذا المقام انما هو معرفة كمية ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه ففي قسمة السدسين على السدس معرفة ما فيهما من امثاله
وهو اثنان [illegible] الخارج [illegible] القسمة [illegible] من ان تحصيل عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه لان نسبة الاثنين الى الواحد كنسبة السدسين الى السدس وهذه الامثلة الثلثة انما هي للاصناف الثلثة الاول من الا
صناف الثمانية المذكورة على طريق اللف والنشر المرتب وعليك استخراج الباقي من الامثلة للاصناف الباقية فمثال الصنف
الرابع قسمة [illegible] والخارج اربعة ومثال الخامس بالعكس والخارج ربع ومثال السادس قسمة الاثنين
والنصف على ثلثيه والخارج ثلثة وثلثة ارباع ومثال السابع بعكس مثال السادس والخارج خمس وثلث خمس
ومثال الثامن قسمة اثنين وثلث على واحد وربع والخارج واحد واربعة اخماس وثلث خمس **فصل في القسمة**
بالمحاصة اعلم ان المقسوم اما ان تستوي فيه مقادير الاستحقاقات او تختلف والاول سبق بيان العمل فيه واما الثاني
فالعمل فيه هو القسمة بالمحاصة سواء كان المقسوم فيها مثل المقسوم عليه او اكثر منه او اقل ثم اعلم ان انصباء المتحاصة
ثلثة انواع احدها ان تكون مفروضة كيفيتها دون كميتها ككون النصيب نصفا وثلثا او ثلثيه او غير ذلك من
الكسور او كونه مثلا او مثليه او ثلثة امثال او غير ذلك من الامثال والثاني ان تكون مفروضة كميتها دون كيفيتها
ككون النصيب واحدا او اثنين او ثلثة او غير ذلك من الاعداد الصحيحة والثالث ان تكون مركبة منهما ككون النصيب
نصف المبلغ وخمسة مثلا فالنوع الاول اربعة اضرب لان المقسوم فيه اما مجرد عن الكسر او لا والانصباء منسوبا
في الحالتين اما منسوب بعضها الى بعض او لا اما الضرب الاول وهو ما يكون فيه المقسوم صحيحا او لا يكون الانصباء
منسوبا بعضها الى البعض فطريقه ان تأخذ مخرج جميع كسور المسئلة وتأخذ منه الكسور وتجمعها اسهاما فان كان
المقسوم مساويا للاسهام فلا حاجة الى البحث عن الجلاء [illegible] والا فالمشهور ان تضرب كل حصة من الاسهام في
المقسوم وتقسم الحاصل على الاسهام فخارج القسمة حظ صاحب الحصة المضروبة فلو قيل اقسم عشرين على ثلثة للاول
نصفها وللثاني ربعها وللثالث ثمنها وتأخذ مخرج هذه الكسور وهو الثمانية وتأخذ نصف الثمانية وهو اربعة
وربعها وهو اثنان وثمنها وهو واحد وتجمع هذه الاعداد وهو سبعة اسهاما فتضرب الاربعة لصاحب

النصف في العشرين وتقسم الثمانية الحاصلة على السبعة يخرج احد عشر وثلثة اسباع وهو حظ صاحب الاربعة
للنصف ثم تقرب الاثنين لصاحب الربع في العشرين وتقسم الاربعين الحاصلة على السبعة يخرج خمسة وخمسة اسباع وهو
حظ صاحب الاثنين الربع ثم تعمل في الواحد لصاحب الثمن بما عرفت يخرج اثنان وستة اسباع وهو حظ صاحب
الواحد للثمن واما الضرب الثاني وهو ما يكون فيه المقسوم صحيحا والانصباء منسوبا بعضها الى البعض فطريقه ان
تحصل مخرج الكسور بحسب الغرض وتاخذ [illegible] قلو قيل اقسم
العشرين على اربعة للاول نصف ما للثاني وللثاني ثلث ما للثالث وللثالث ثلثا ما للرابع [illegible] لزيد
ولثلثه ثلث ولثلث ثلثه نصف تجد ثمانية عشر فجعل للاول واحد وللثاني اثنين وللثالث ستة وللرابع ثمانية
عشر واجعل المجموع عما وهو سبعة وعشرون اماما ثم اعمل بما مر في الطريق الاول من الضرب والقسمة يكون للاول
عشرين جزءا من سبعة وعشرين جزءا من واحد وللثاني واحد وثلثة عشر جزءا منها وللرابع ثلثة عشر
وتسعة اجزاء منها هذا بطريق غير المثلية واما ما كان بطريق المثلية فحله هكذا الا انه لا حاجة فيه الى اخذ المخرج
كان يقال اقسم عشرين على ثلثة للثاني مثل ما للاول وللثالث ثلثة امثال ما للثاني فاجعل للاول واحدا
وللثاني اثنين وللثالث ستة واجعل المجموع عما وهو تسعة اماما ثم اعمل بما عملت يكون للاول اثنين وتسعين
وللثاني اربعة واربعة اتساع وللثالث ثلثة عشر وثلثة اتساع واما الضرب الثالث وهو ما لا يكون فيه المقسوم
مجردا عن الكسور ولا يكون الانصباء منسوبا بعضها الى بعض والضرب الرابع وهو ما لا يكون فيه المقسوم مجردا عن الكسر
ايضا لكنه يكون الانصباء منسوبا بعضها الى بعض فطريق كل منهما ان تاخذ الامام بما مر في نظيره ثم تبسط المقسوم ثم
تعمل فيما كان بسطه بما عرفت من الضرب والقسمة ثم تقسم ما خرج من القسمة بكل على المخرج كسر المقسوم فالخارج
هو المطلوب فلو قيل في مثال الضرب الثالث اقسم عشرة واربعة اخماس على ثلثة للاول نصفها وللثاني ثلثها وللثالث
ثلثها فتاخذ مخرج هذه الكسور وهو الستة وتاخذ نصف الستة وهو ثلثة وثلثيها وهما اربعة وثلثها وهو اثنان
وتجعل المجموع عما وهو تسعة اماما وتبسط العشرة واربعة اخماس ثم تعمل بما مر من الضرب والقسمة يخرج للاول
ثمانية عشر وللثاني اربعة وعشرون وللثالث اثنا عشر وتقسم كلا منها على مخرج كسر المقسوم وهو الخمسة يخرج
للاول ثلثة وثلثة اخماس وهو حظه من المقسوم وللثاني اربعة واربعة اخماس وهو حظه منه وللثالث اثنان
وخمسان وهو حظه منه وان شئت تبسط الامام ايضا اخماسا يكون خمسة واربعين فتبسط الانصباء غير مبسوطة
ثم تعمل بما عرفت من الضرب والقسمة يكون الجواب كذلك ولو قيل في مثال الضرب الرابع اقسم سبعة عشر وتسعا

على اربعة

على اربعة للاول اربعة اخماس ما للثاني وللثاني ثلثة ارباع ما للثالث وللثالث ثلثا ما للرابع فاطلب اقل
عدد له ثلثان وللثلثين ثلثة ارباع ولثلثة ارباع ثلثيه اربعة اخماس تجده ثلثين فاجعل للاول اثنى عشر
وللثاني خمسة عشر وللثالث عشرين وللرابع ثلثين واجعل المجموع عما وهو سبعة وسبعون اماما ثم ابسط
السبعة عشر والتسع ثم اعمل بما مر من الضرب والقسمة يخرج للاول اربعة وعشرون وللثاني ثلثون وللثالث اربعون
وللرابع ستون ثم تقسم كلا منها على مخرج كسر المقسوم وهو التسعة يخرج للاول اثنان وثلثان وهو حظه من المقسوم
وللثاني ثلثة وثلث وهو حظه منه وللثالث اربعة واربعة اتساع وهو حظه منه وللرابع ستة وثلثان وهو حظه منه
فان شئت فابسط الامام ايضا يكون [illegible] وثلثة وتسعين فتبسط الانصباء غير مبسوطة وتعمل بما مر من الضرب
والقسمة يكون الجواب كذلك والنوع الثاني اربعة اضرب ايضا لان المقسوم والانصباء اما ان لا يكون في كل منهما كسر
ويكون كسر في كليهما او في الانصباء فقط اما الضرب الاول فطريقه ان تجمع الانصباء فتجعل مجموعها اماما وتعمل بما مر من
الضرب والقسمة يكون الجواب كمديون عليه لزيد عشرة ولعمرو عشرون ولبكر ثلثون وموجوده خمسة عشر فاجمع الديون
واجعل مجموعها وهو ستون اماما واعمل بما مر من الضرب والقسمة يخرج لزيد اثنان ونصف ولعمرو خمسة ولبكر
سبعة ونصف واما الضرب الثاني فطريقه ان تاخذ مخرج جميع الكسور وتبسط كل نصيب بان تضربه في المخرج وتجعل
مجموع بسوط الانصباء اماما ثم تبسط المقسوم كذلك وتضربه ببسط كل نصيب في بسط المقسوم وتقسم الحاصل على
الامام ثم تقسم الخارج على المخرج يكون المطلوب كمديون عليه لزيد اثنان ونصف ولعمرو اثنان وثلث ولبكر اثنان وربع
وموجوده خمسة ونصف وثلث فتاخذ مخرج هذه الكسور وهو الاثنا عشر وتبسط كل نصيب بان تضربه في المخرج يكون بسط نصيب
زيد ثلثين وبسط نصيب عمرو ثمانية وعشرون وبسط نصيب بكر سبعة وعشرون وتجعل المجموع عما وهو خمسة و
ثمانون اماما ثم تبسط المقسوم كذلك يكون سبعين ثم تعمل من الضرب والقسمة يخرج لزيد اربعة وعشرون وستون
جزءا من خمسة وثمانين جزءا من واحد ولعمرو ثلثة وعشرون وخمسة اجزاء منها ولبكر اثنان وعشرون وعشرون
جزءا منها ثم تقسم كلا من تلك الخارجات على المخرج الكسور يخرج لزيد اثنان وخمسة اجزاء من خمسة وثمانين جزءا
من واحد وهو حظه من المقسوم ولعمرو واحد وثمانية وسبعون جزءا وثلث جزء منها وهو حظه منه ولبكر واحد
واثنان وسبعون جزءا ونصف جزء منها وهو حظه منه واما الضرب الثالث فطريقه ان تاخذ مخرج جميع الكسور
وتبسط كل نصيب ولو كان بعض الانصباء صحيحا بان تضربه في المخرج وتجعل مجموع بسوط الانصباء اماما ثم تعمل
في المبسوط بما مر من الضرب والقسمة يكون المطلوب كمديون عليه لزيد اثنان ونصف ولعمرو ثلثة وثلث

ولبكر اربعة وسدس وموجوده ستة فناخذ لمخرج هذه الكسور وهو الاثنا عشر وتبسط كل نصيب بان تضربه في المخرج
يكون بسط نصيب عمرو اربعين وبسط نصيب بكر خمسين وتجعل مجموعها اماما ثم تعمل بما مر مرارا من تعدد قسمة الضرب و
القسمة يخرج لزيد واحد ونصف ولعمرو اثنان ولبكر اثنان ونصف واما الضرب الرابع فالعمل فيه مما كتب في الضرب
الثالث من النوع الاول فانقل في ذلك المقام ليطول الكلام والنوع الثاني [illegible] احتمالات الاحتمال العام المشهور
ان يقصد محاصة كل من اصحاب الانصباء [illegible] من الانصباء ان كانت صحيحا
او مبسوطها ان كانت فيها كسر وتجعل مجموعها او مجموع مبسوطها اماما او تعمل بما عرفت من الضرب والقسمة يكون المط
فلو قيل اقسم اثنى عشر على زيد وعمرو لزيد نصفها ودرهم ولعمرو ثلثها ودرهمان فاجمع النصيبين واجعل المجموع
وهو ثلثة عشر اماما واعمل بالضرب والقسمة المعروفين كذلك يخرج لزيد ستة وستة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد
ولعمرو خمسة وستة اجزاء منها والامتحان بان تجمع ما اختص بكل واحد بالقسمة فان ساوى المجموع المقسوم صح العمل والا
فلا ففي المثال المذكور في النوع الثالث تجمع ما لزيد وهو ستة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من واحد وما لعمرو وهو خمسة
وستة اجزاء منها يكون اثنى عشر وهو مساو للمقسوم وهو اثنا عشر فالعمل صحيح وقس على هذا الفصل الخامس في ا
ستخراج جذر الكسور سواء كان مع الكسر صحيح اولا وان كان مع الكسر صحيح جنس ليس جميع الكسور ثم ان كان الكسر اي مجنسه
ان كان معه صحيح او صورته ان لم يكن والمخرج منطقيين اي مجذورين تحقيقا قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان كان
الاول زائد على الثاني او مساويا له او انسب منه ان كان ناقصا عنه فخارج القسمة او النسبة هو المط فجذر ستة وربع
هو اثنان ونصف لان مجنس الستة والربع خمسة وعشرون ومخرج الكسر الاربعة وكل منهما مجذور تحقيقا جذر الاول خمسة
وجذر الثاني اثنان فاذا قسمت خمسة على الاثنين يخرج اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع هو ثلثان لان صورة
الكسر اربعة والمخرج التسعة وكل منهما مجذور تحقيقا جذر الاول اثنان وجذر الثاني ثلثة فاذا انسبت الاثنين من الثلثة
يخرج ثلثان وان لم يكونا منطقيين اي وان لم يكن الكسر والمخرج مجذورين تحقيقا سواء كانا غير مجذورين تحقيقا
او كان المخرج مجذورا تحقيقا والكسر غير مجذور تحقيقا او كان الكسر مجذورا تحقيقا والمخرج غير مجذور تحقيقا
(ضربت الكسر اي مجنسه او صورته في كل من تلك الصور الثلثة في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب لان اخذ
جذر العدد الاصم متعسر بل متعذر وقسمته اي الجذر المأخوذ على المخرج يخرج المطلوب ففي تجذير ثلثة
ونصف تضرب سبعة وهي مجنس الثلثة والنصف في الاثنين وهما مخرج النصف لان كلا من المجنس والمخرج المجذور
دينه المذكورين غير مجذور تحقيقا وتاخذ جذر الحاصل وهو اربعة عشر بالتقريب وهو اي جذر الحاصل

ثلثة

ثلثة وخمسة اتساع لان اقرب المجذورات الى الاربعة عشر التسعة المنطقة منها ونسبت الباقي وهو خمسة الى مضعف جذر المستعمل
مع واحد وهو السبعة يكون خمسة اسباع واذا ضممتها الى جذر التسعة يكون ثلثة وخمسة اسباع وتقسم اي ذلك
الجذر على الاثنين وهما مخرج النصف يخرج واحد وستة اسباع لانك اذا ضربت كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج
الموجود وهو السبعة يكون حاصل [illegible] وحاصل الثاني اربعة عشر واذا قسمت الحاصل الاول على الحاصل
الثاني يخرج واحد وستة اسباع وهو [illegible] مثال للصورة الاولى من الصور الثلث المذكورة واما مثال الصورة
الثانية فكتجذير ثلثة وربع لمجنسها ثلثة عشر والمخرج الاربعة الاول غير مجذور تحقيقا والثاني بخلافه فتضرب المجنس
في المخرج يحصل اثنان وخمسون وتاخذ جذرها بالتقريب يكون سبعة وخمسا وتقسمها على المخرج يخرج واحد واربعة
اخماس وهو [illegible] المط واما مثال الصورة الثالثة فكتجذير اربعة ونصف لمجنسها تسعة والمخرج اثنان والتا
غير مجذور تحقيقا بخلاف الاول فتضرب المجنس في المخرج ويحصل ثمانية عشر وتاخذ جذرها بالتقريب اربعة
وتسعين وتقسمها على المخرج يخرج اثنان وتسع وهو الجذر المط فان قلت ان هذا الوجه كما يجري في غير المجذورين
تحقيقا يجري ايضا في المجذورين تحقيقا قلو لم يختص فيهما قلت ان في الاول الوجه الاول كمال اختصار فلهذا اختيار
الاول على الثاني فيهما اعلم ان اعمال الجذر والضرب والقسمة والتسمية والجمع والطرح والتضعيف والتجزية
ومعرفة ذوات الاسماء والمنفصلات وما يتعلق بها من امثال المذكورات واستخراج الكعب ما يتعلق به مما لم يكن كل
منها محتاجا اليه في كل من الاجزاء الثلثة للرسالة الحساب والمساحة والجبر والمقابلة بل كثير الموقوعة والاعمال
حتى لا يوصل اليها بطريق الاجمال لم نتبع طريق احد اصلا ولم نتعرض في بيان شيئا قطعا ثم اعلم ان الاعمال
الكسور لواحق حكمه تحته بلا قصور وهي جديرة بالاخذ والاكتساب ولايقة لارباب الحساب فنقررها في فصول
بتقريرات شافية تحررها على اصول بتحريرات كافية الفصل الاول منها ما شرع فيه بقوله الفصل السادس
في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اي نقل الكسر من اسم منطقا كان او اصم الى اسم آخر منطق ويسمى الصرف ايضا والكسر
الكسر نوعان احدهما ان يتحد معناه في كل عرف وهو الكسور المشهورة والثاني ان يختلف معناه في العرف كا
القيراط والحبة والدانق لان القيراط في عرف اهل المصر والشام جزء من اربعة وعشرين جزءا من واحد وهو
مخرجه والحبة ثلث قيراط فهي جزء من اثنين وسبعين جزءا من واحد وهو مخرجها والدانق سدس قيراط
فهو جزء من مائة واربعة واربعين جزءا من واحد وهو مخرجه واما في عرف اهل العراق فالقيراط جزء من
عشرين جزءا من واحد وهو مخرجه والحبة ثلثة فهي جزء من ستين جزءا من واحد وهو مخرجه والدانق

سدس وهو جزء من مائة وعشرين جزءا من واحد وهو المخرج ونمشي على النهج الاول لانه اكثر استعمالا ولا تغفل وهذا
ن النوعان تارة يقصد تحويل كل نوع منهما الى اسم من نوعه وتارة يقصد تحويل احدهما الى الآخر فهذه اربع مسائل
الاولى تحويل النوع الاول الى نوعه والثانية تحويل النوع الثاني الى نوعه والثالثة تحويل الاول الى الثاني و
والرابعة عكس الثالثة والعمل العام لهذه ما شرع فيه بقوله اضرب عدد ما كسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرج
المحول المحول ان كان زائدا عليه او مساويا له او انسب منه ان كان ناقصا عنه في المخرج من القسمين الثانيين هو الكسر المطلوب
من المخرج المحول اليه فلو قيل في مثال مسئلة الاولى خمسة اسباع كم ثمنا فاضرب عدد الكسر وهو خمسة في مخرج الثمن
المحول اليه وهو الثمانية وقسمة اربعين حاصلة من الضرب على سبعة وهو مخرج الكسر المحول منه خرجت خمسة اثمان
وخمسة اسباع ثمن اذ المحول اليه نوع معلوم من السؤال وكمية معلومة فيه وبهذه القسمة يعلم الكمية فتجمع بينهما
في الجواب يكون خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فاضرب خمسة في ستة وقسمت
الثلثين الحاصلة على السبعة فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس وكل من المثاليين المذكورين مثال في صورة القسمة
واما في صورة النسبة فكما لو قيل تسعان كم ثلثا فاضربت عدد التسعين في مخرج الثلث ونسبت الستة الحاصلة
الى مخرج التسع فالجواب ثلثا ثلث لكنه لا فائدة للتحويل في هذه الصورة لان فائدة التحويل تحصيل كسر تام
من جنس الكسر المحول اليه ولو كان بعضا فالحصل غير تام فهو غير مقصود فيهما على ما لا يخفى ولهذا لم يقل او ا
انسب عقيب قوله اقسم على ما هو دأبه ولو قيل في مثال الثانية خمسة دانقا كم قيراطا فاضرب عدد الدوانق
في مخرج القيراط المحول اليه واقسم الالف والمائتين الحاصلة على مخرج الدوانق المحول فالجواب ثمان قراريط
وثلث قيراط ولو قيل في مثال المسئلة الثالثة خمسة اسباع كم قيراطا فاضرب عدد الاسباع في مخرج القيراط
المحول اليه واقسم المائة والعشرين الحاصلة على مخرج السبع المحول فالجواب سبعة قراريط وسبع قيراط ولو
قيل في مثال المسئلة الرابعة ثلثة عشر قيراطا كم خمسا فاضرب عدد القيراط الى القراريط في مخرج الخمس المحول اليه
فاقسم الخمسة والستين الحاصلة على مخرج القراريط فالجواب خمسان وثلثا خمس وثلث ثمن خمس وقس
على هذا تحويل كل كسر منطق الى منطق بالتحقيق واما تحويل كسر اصم الى منطق فقد يكون بالتحقيق
بما مر من ضرب عدد الكسر في مخرج المحول اليه وقسمة الحاصل على مخرج المحول بخلاف قبل التحويل على ما لا يخفى
نعم لا يكون المحول اليه منطقا محضا بل مشوبا بالاصم الا ترى انه اذا قيل اربعة اجزاء من احد عشر كم ثمنا ضربت
الاربعة في الثمانية وقسمت الاثنين والثلثين على احد عشر فالجواب ثمنان وعشرة اجزاء من احد عشر

جزء من غيره وهو مشوب بلفظ الجزئية الاصم وقد يكون بالتقريب بعمل اخر وهو ان تزيد على المخرج الاصم واحد و
وتحفظ المجتمع ثم تنقص منه واحدا وتحفظ الباقي ثم تتمم عدد الاصم اي بسطه من كل من المحفوظين وتاخذ نصف
مجموع حاصلي القسمين يكن المطلوب فلو اربعة اجزاء من احد عشر اذا اردت تحويلها الى المنطق بتقريب تجمع الى الاحد عشر
واحدا وتطرح منه واحدا وتحفظ كلا من المجتمع والباقي وتقسم الاربعة على المحفوظ الاول وهو اثنا عشر يكون ثلثا
ومن المحفوظ الثاني وهو عشرة يكون خمسين وتاخذ نصف مجموع حاصلي القسمين فيكون المطلوب وهو خمس وسدس
ولو قيل سدس وخمس ليكون النصف على ترتيب التقريب لجاز الا ان تقديم اعظم الكسرين اولى كما بيناه سابقا فان اردت
التقريب بخرج بسطها المحول والمحول اليه وانما الفضل بينه بعد بسطهما من المخرج العام فكلما قل هو الجواب لان
قدر التقريب لا يعرف بالنقل الى بسطها بمخرجيهما الخارجيين بها لعدم ظهور الفضل بينهما فيهما وقدر التقريب في
هذا المثال من ثلثمائة وثلثين جزء من الواحد لان المخرج العام للمحول والمحول اليه في هذا المثال ثلثمائة وثلثون حاصلة
من ضرب مخرج الخمس والسدس في مخرج اربعة اجزاء من احد عشر وان بسط المحول منها مائة وعشرون وبسط المحول
اليه مائة واحد وعشرون فيكون قدر التقريب واحدا مما ذكر وهو جزء من ثلثمائة وثلثين جزء من الواحد وكما
يتفاوت البسطان في الترتيب يتحدان في التحقيق الا ترى ان المخرج العام للمحول والمحول اليه في المثال المذكور في تحويل
كسر اصم الى منطق بالتحقيق ثمانية وثمانون حاصلة من ضرب مخرج الثمن في احد عشر وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد
في مخرج اربعة اجزاء من احد عشر وكل بسط ثمنين وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد وبسط اربعة اجزاء
من احد عشر من الثمانية والثمانين اثنان وثلثون وقس على هذا اعلم ان الاصل في تحويل الاصم الى المنطق بالتقريب ان
تطلب مقدارا اذا زدته على المخرج الاصم ومعلوم ان عدد اصم صار منطقا واذا انقصته منه صار منطقا ايضا ثم تنسب البسط
الى المخرج بعد الزيادة مرة وبعد النقصان اخرى وتاخذ نصف الحاصلين سواء كان ذلك المقدار الذي يزاد وينقص هو الواحد
او غيره حتى لو نسبت الاربعة في مثالنا الى اربعة عشر بزيادة ثلثة والى ثمانية بنقصانها فجاز ولكان نصف الحاصلين ربعا
وسبعا وقدر التقريب تسعة من ثلثمائة جزء وثمانية اجزاء من الواحد على قياس ما سبق الا ان الجواب ههنا اعظم
من الجواب هناك لان المخرج الذي يعم الخمس والسدس وكذا الربع والسبع الا بثمانية والعشرون وبسط الجواب منه ههنا
اعظم من بسط الجواب هناك باحد عشر جزءا منها وكلما ترقيت في المقدار الذي يزاد وينقص فانك تترقى في عظم
الجواب شيئا فشيئا فاذا نا اعتبار الواحد للزيادة والنقصان اولى ليكون الجواب ادق فيكون التقريب اقل كما ترى
من قدر التقريب هناك حيث كان واحدا من ثلثمائة وثلثين بخلافه ههنا فانه تسعة من اقل منها فهو اعظم اذ الكسر

من اقل المخرجين اعظم منه من اعظمهما لا سيما اذا الكسر كسر اقلهما فلهذا اخترنا في المقدار الذي يزاد وينقص ان يكون هو
الواحد الفصل الثاني من اللواحق الخمسة في اخذ جزء مقدار صحيح او كسر او كليهما او زيادة جزء مقدار عليه ونقصه منه والغرض
من الاول اخذ الجزء وترك الباقي ومن الثاني اخذ الكل مع [illegible] ومن الثالث ترك الجزء واخذ الباقي فالاول هو
كضرب الكسر مطلقا وقد مر عمله فلا حاجة [illegible] فهو كما قيل كم سبعة اعشار
في اربعة ولو قيل كم نصف ثلث فهو كما لو قيل كم نصف في ثلث [illegible] كما لو قيل كم نصف
وثلث كيف وانك اذا تاملت معنى الضرب وجدت [illegible] ذكرنا والثاني عمله ان تاخذ مخرج
الكسر المطلوب زيادته على مقدار ما وتزيد عليه بسطه وتضرب المجتمع في [illegible] المخرج المذكور يحصل
الجواب فلو قيل زد على الخمسة سبعيها فخذ مخرج السبع وزد عليه بسط السبعين وهو الاثنان واضرب المجتمع وهو تسعة
في الخمسة واقسم الحاصل وهو خمسة واربعون على السبعة فالجواب ستة وثلاثة اسباع [illegible] والثالث عمله ان
تاخذ مخرج الكسر المطلوب نقصه من مقدار ما وتطرح منه بسطه وتضرب الباقي في المنقوص منه وتقسم الحاصل على المخرج والمذكور
يخرج الجواب فلو قيل انقص من الخمسة سبعيها فاطرح من مخرج السبع بسطه واضرب الباقي وهو خمسة في الخمسة واقسم
الحاصل وهو خمسة وعشرون على السبعة فالجواب ثلاثة واربعة اسباع وقس على هذا وامتحان الاول ان يكون بضرب
الكسر مطلقا بعد حمل الجزء والمقدار كالمضروب والمضروب فيه والجواب كما حاصل الضرب وامتحان الثاني ان يكون بطرح المزيد
من الجواب بمخرج المزيد عليه او ان يعكس وامتحان الثالث يكون بجمع الجواب الى المنقوص ليخرج المنقوص منه الفصل الثالث
اللواحق الخمسة في الجبر والحط والجبر هو تكميل جزء معلوم ليساوي معلوما جزء معلوم النسبة من المجبور والمجبور اليه
والحط ورد معلوم الى معلوم ذي الجزء [illegible] لتحصيل مقدار يضرب في احد معلومين ليحصل الاخر لان الجبر يكون من القليل
الى الكثير والحط عكسه وليس المطلوب ان يضرب في احد معلومين ايا كان ليحصل الاخر لانه انما يضرب منه الى المجبور والمحطوط
ليحصل المجبور اليه او المحطوط اليه مما كان معروف حتى لو ضرب في المجبور اليه او المحطوط اليه لم يحصل المجبور او المحطوط فان
قلت كيف جعل حصول المعلوم الاخر فائدة مترتبة على ضرب المقدار المحصل في احد المعلومين وغرضا مطلوبا منه مع ان معلوم
حاصل بدون الاخر وهو يكون العمل تحصيل ما ليس بمجهول قلت نعم هو حاصل معلوم في نفسه واما حصوله من ذلك الضرب
فمجهول يقصد الى تحققه ليتحقق بتحققه ان ذلك المقدار هو المطلوب تحصيله وهذا كما يقال امتحان الجمع بان تطرح احد المجموعين
المعلومين من الجواب ليحصل الاخر فيتحقق بتحقق حصوله ان ذلك الجواب هو المطلوب تحصيله واذا تمهد ذلك فعمل الجبر
والحط ان تقسم المجبور اليه على المجبور في الجبر والمحطوط اليه على المحطوط في الحط فما خرج منهما فهو المطلوب لان احد المعلومين هو

احد المضروبين

احد المضروبين والاخر هو حاصل الضرب والمقدار المراد تحصيله هو المضروب الاخر فاذا قسم المجبور اليه اذ هو حاصل الضرب على المجبور
اذ هو احد المضروبين فيحصل المقدار المطلوب تحصيله اذ هو المضروب الاخر المجهول وكذا اذا قسم المحطوط اليه اذ هو حاصل الضرب
على المحطوط اذ هو احد المضروبين فيحصل المقدار المراد تحصيله اذ هو المضروب الاخر المجهول لان ضرورة الضرب انه اذا جهل احد
المضروبين واريد تحصيله [illegible] تحصيل ذلك المضروب المجهول فلو قيل بماذا
نجبر ثلثا وربعا [illegible] وهو المطلوب لان هذا الحاصل
هو المقدار الذي اذا ضرب في المجبور [illegible] وهو الواحد ولو قيل بماذا نحط اثنين
وربعا الى الواحد [illegible] اقسام وهو المطلوب لان هذا الحاصل هو المقدار الذي
اذا ضرب في المحطوط [illegible] المحطوط اليه وهو الواحد وقس على هذا الفصل الرابع من اللواحق الخمسة
في معرفة ما فوق [illegible] من مخرج الكسر المطلوب ما فوقه وتنسب ما بقيت الى ما بقيت فما كان فهو المطلوب وهو
قد يكون من نوع الكسور وقد يكون من نوع الامثال وقد يكون منهما لان المطلوب هنا معرفة اسم نسبة الذاهب من المقدار الى الباقي فان
كان الذاهب اقل من الباقي كانت نسبته بالكسور والا كانت اما بالكسور والامثال معا ففوق النصف مثل وفوق الثلث
نصف وفوق ثلاثة الارباع ثلاثة امثال وفوق ثلاثة الاخماس مثل ونصف وفوق اربعة الاسداس مثلان وفوق جزء
من احد عشر عشره وفوق ستة اجزاء منها مثل وخمس وفوق عشرة اجزاء منها عشرة امثال وهكذا او لا يكون
ما فوق الكسر الاصم مثلا والامثلية اذ لا نصف لا ثلث لمخرجه الفصل الخامس من اللواحق الخمسة في معرفة ما تحت
الكسر والعمل فيها ان تحمل على مخرج الكسر المطلوب ما تحته بسطه وتسمي المزيد الذي هو البسط من المجتمع فما كان
فهو الجواب وهو لا يكون الا من نوع الكسور مطلقا كان او غيره لان المطلوب هنا معرفة تلك النسبة المزيد على المقدار
الى المجموع عنها فلا يكون المنسوب الا اقل من المنسوب اليه فلا يكون الا الكسور فتحت النصف ثلث وتحت جزء من احد عشر
نصف سدس وهكذا فان قلت قد بينا ان ما فوق الكسر قد يكون من نوع المثل او غيره وعلمنا طريق استخراجه فهل من
طريق لاستخراج ما تحت نوع المثل ليظهر نوع الكسر او غيره قلت نعم وذلك انك اذا اردت معرفة ما تحت المثل او المثل و
النصف او المثلين او المثلين والنصف وعلى هذا القياس فاعتبر مخرج كل من ذلك واحدا او زد عليه واحدا هو بسط
المثل او واحدا او نصفا بسط المثل والنصف او اثنين هو بسط المثلين او اثنين ونصف هو بسط المثلين
والنصف وعلى هذا القياس ثم المزيد من المجتمع كما فعلت في استخراج ما تحت الكسر فما كان فهو الجواب وبهذا يظهر ان ما
تحت نوع المثل لا يكون الا من نوع الكسور ايضا **الباب الثالث** في استخراج المجهولات بالاربعة الاعداد المتناسبة اعلم ان الاعداد

المتناسبة انواع كثيرة واللازم منها هٰهنا نوعان احدهما الاعداد المتناسبة نسبة هندسية والثاني الاعداد المتناسبة
نسبة عددية اما الاعداد المتناسبة نسبة هندسية فهي المتتالية في التناسب بكسر واحد وتنقسم الى متصلة ومنفصلة
فان كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وكنسبة الثالث الى الرابع وكنسبة الرابع الى الخامس وهلم
جرا فمتصلة كواحد واثنين واربعة وثمانية [illegible] فان نسبة الواحد الى الاثنين نصف كنسبة الاثنين الى
الاربعة وكنسبة الاربعة الى الثمانية وكنسبة الثمانية الى الستة عشر وان لم [illegible] الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى
الرابع وكنسبة الخامس الى السادس وهكذا فمنفصلة كواحد واثنين [illegible] وستة وثمانية عشر مثلا فان
نسبة الواحد الى الاثنين نصف كنسبة الثلثة الى الستة وكنسبة [illegible] ومن خواصهما ان مسطح طرفي
اعدادهما مساو لمربع الوسط ان كانت عدة افراده فردا ولكل متناظرين بينهما ان كان زوجا فان مسطح الواحد والستة
عشر في المثال الاول ستة عشر كمربع الاربعة وان مسطح الواحد والثمانية عشر في المثال الثاني ثمانية عشر كمسطح الاثنين
والتسعة المتناظرين وكمسطح الثلثة والستة المتناظرين ولا يتحقق المنفصلة الا في عدد عدته زوج واقلها اربعة
بخلاف المتصلة واقل ما يكون عدة اعدادها ثلثة ولا حد لاكثرها لكنه يرجع الى الاربعة بالاختصار على ما بينه في
حاوي اللباب وامّا الثالثة فالاربعة اصلها الا ان الاوسط مكرر فيكون اثنين لكن لما تماثلا اكتفي باحدهما اختصارا
حاصل الكلام ان الاعداد المتناسبة نسبة هندسية متصلة كانت او منفصلة في الاصل اربعة وبهذا ظهر لك
سر تقييد الاعداد المتناسبة بالاربعة واما الاعداد المتناسبة نسبة عددية فهي المتفاضلة بعدة واحدة وتنقسم
الى طبيعية وغير طبيعية فان تفاضلت من الواحد بواحد او باثنين او تفاضلت من الاثنين باثنين فطبيعية والا فغير
طبيعية فالطبيعية ثلثة اضرب احدها المتوالية من الواحد على النظم الطبيعي كواحد واثنين وثلثة واربعة
وخمسة وستة وهكذا والثاني المتوالية من الواحد على توالي الافراد كواحد وثلثة وخمسة وسبعة وتسعة وهكذا
والثالث المتوالية من الاثنين على توالي الازواج كاثنين واربعة وستة وثمانية وعشرة وهكذا وغير الطبيعية
ما كان اولها وتفاضلها بحسب الغرض كاثنين وخمسة وثمانية واحد عشر واربعة عشر ومن خواصها مطلقا ان مجموع
طرفي اعدادها مساو لمجموع عددين يستوي بعدهما عن الطرفين ان كانت عدة اعدادها زوجا ولضعف
الاوسط ان كانت فردا فان مجموع الواحد والستة في المثال الاول سبعة كمجموع الاثنين والخمسة اللذين
بعدهما عن الواحد والستة مساو وكمجموع الثلثة والاربعة اللذين بعدهما عن ذينك الطرفين
مساو وان مجموع الاثنين والاربعة عشر في المثال الاخير ستة عشر كضعف الثمانية الاوسط واذا

تقرر لك

تقرر لك هذا فاعلم ان المراد بقوله الاربعة المتناسبة هو الاعداد المتناسبة نسبة هندسية لكن لا مطلقا بل قسم الاعداد
المنفصلة ويدل عليه قوله وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها لما عرفت انفا واما المتصلة
المتناسبة نسبة عددية فكل منها [illegible] لعدم الجمع [illegible] نسبة مطلوبة ولهذا وعدنا هناك بيانه الى هنا فانتظر
واما مجموع مربعات [illegible] او على توالي الازواج وان كانت نسبتها
غير نسبة مطلوبة لكنه [illegible] مجموع اضلاعها التي هي ضروب الطبيعية تذكر عقيب
جمع اضلاعها [illegible] ويلزم منه تساوي مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فمثاله
اثنان واربعة وثلثة [illegible] نصف كنسبة الثلثة الى الستة وان مسطح الاثنين والستة
اثنا عشر كمسطح الثلثة والاربعة واذا عرفت حقيقة الاربعة المتناسبة وخاصتها فاعلم انه متى جهل احدها فلا
تخرج [illegible] يشرع فيه بقوله فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او جهل
احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج في كل منهما هو المطلوب ففي المثال المذكور ان جهل الاثنان فاقسم
مسطح الثلثة والاربعة على الستة يخرج اثنان كالمفروض وان جهل الستة فاقسم ذلك السطح على الاثنين يخرج
ستة كالمفروض وان جهل الثلثة فاقسم سطح الاثنين والستة على الاربعة يخرج ثلثة كالمفروض وان جهل الاربعة
فاقسم ذلك المسطح على الثلثة يخرج اربعة كالمفروض الغالب في ان يكون احدها مجهولا هو الرابع والثالث واذا عرفت
وجه استخراج مجهول من تلك الاربعة المتناسبة فاعلم ان عامة المسائل المجهولة يستخرج وبذلك الوجه لكنه لما
تعرف لا بد من معرفته قبل تعرف ذلك الوجه فيها لتكون من الاربعة المتناسبة فشرع في معرفة التعرف بقوله والسؤال
اما ان يتعلق بالزيادة او النقصان يحتمل ان يراد بالزيادة والنقصان ظاهرهما ويحتمل ان يراد بهما بناء على ما هو الاصل عندهم
اصول الحساب اي بالزيادة الجمع والضرب وبالنقصان التفريق والقسم واما التضعيف والتنصيف والتربيع و
والتجذير فهم هٰهنا انها داخلة في تلك الاصول ويؤيده تقابل قوله او يتعلق بالمعاملات ونحوها الاحتمال
الثاني لان المعاملات ونحوها على ما ذكره حاوي اللباب وشرح المعونة وغيرهما من المطولات انما هي في مقابلة
اصول الحساب واما تسميته البيان الاتي بالجمع من الزيادة وبالتفريق من النقصان فلمجرد اقتصار [illegible]
المعاملات ونحوها وان كانت شاملة على المسائل الكثيرة اقتصر البيان منها على البيع او الشرى كما ستري فشرع
في بيان الجمع والتفريق بقوله فالاولى اي ما يتعلق بالزيادة والنقصان نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة
مثلا في مثال الجمع ونحو اي عدد اذا انقص عنه ثلثه صار ستة مثلا في مثال التفريق والطريق في كل منهما ان تاخذ

ماخذ الكسر وهو الاربعة في مثال الجمع والثلثة في مثال التفريق ويسمى الماخذ ويتصرف فيه بحسب السؤال يعني ان سئل عن زيادة
شيء فزد عليه وان سئل بنقصانه فانقصه عنه فما انتهيت اليه فما اجتمع بالزيادة وهو الخمسة في مثال الجمع او ما بقي
بعد النقصان وهو الاثنان في مثال التفريق يسمى الواسطة فيحصل لكل صورة ثلث الماخذ والواسطة والمعلوم وهو
ما اعطاه السائل بقوله صار كذا وهو الثلثة في مثال الجمع والستة في مثال التفريق فنسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فال الى الاربعة المتناسبة فاضرب الماخذ في المعلوم واقسم
الحاصل على الواسطة ليخرج المجهول فهو اي المجهول في مثال الجمع اثنان وخمسان لانه اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة
كالمفروض وفي مثال التفريق تسعة لانه اذا انقص عنه ثلثه صار ستة كالمفروض والتوفيق في الجمع اثنان وخمسان اذا
زيد عليه ربعه كم صار وفي التفريق اذا انقص عنه ثلثه كم صار فيكون المجهول في كل من الصورتين الرابع فنسبة الماخذ
الى الواسطة كنسبة المعلوم الى المجهول فاضرب الواسطة في المعلوم واقسم الحاصل على الماخذ ليخرج المجهول فهو في المثال الاول
ثلثة وفي المثال الثاني ستة فان قلت قد رأيت ان المصنف انما شرع في الجمع فكيف يصح قولك فنشرع في بيان الجمع والتفريق
قلت ان الطريق المذكور كما يجري في الجمع يجري في التفريق كما رأيت بخلاف الضرب والقسمة كما ستري فاكتفى بالجمع
اختصارا اما الضرب فالسؤال فيه على نوعين لانه اما ان يذكر في السؤال عدد معلوم ويسمى معلوم النسبة او نسبة الى
المجهول بالمثل او الضعف والجزء والمركب منها ويسمى مقدار النسبة والطريق الشامل لهما ان تاخذ مسطح المخرجين
ومسطح عددي الكسرين ان كان الكسر في كل من الطرفين واما ان كان في طرف فتاخذ المخرج وعدد الكسر فيتبين اربع صور في
كل منها ثلث معلومات ففي الصورة الاولى مسطح المخرجين ومسطح عددي الكسرين ومعلوم النسبة وفي الثانية المخرج
وعدد الكسر ومعلوم النسبة وفي الثالثة مسطح المخرجين ومسطح عددي الكسرين ومقدار النسبة وفي الرابعة المخرج وعدد الكسر
ومقدار النسبة ويعتبر في كل من الاوليين نسبة مربع المجهول وفي كل من الاخريين نسبة المجهول فتكون نسبة مسطح المخرجين
الى مسطح عددي الكسرين او نسبة المخرج الى عدد الكسر في الاوليين كنسبة مربع المجهول الى معلوم النسبة وفي الاخريين كنسبة المجهول الى
مقدار النسبة فتعمل بما عرفت يكون المطلوب مثال الاولى عددا اذا ضرب نصفه في ثلثه صار اربعة وعشرين فمسطح المخرجين
وهو الاول ستة ومسطح عددي الكسرين وهو الثاني واحد ومعلوم النسبة وهو الرابع قولنا اربعة وعشرون فنسبة الستة الى
الواحد كنسبة مربع المجهول الى الاربعة والعشرين فاضرب الستة في الاربعة والعشرين واقسم الحاصل وهو مائة واربعة واربعون على الواحد
يخرج المقسوم بعينه اذ الواحد لا تاثير له في القسمة فخذ جذر ذلك يكون اثني عشر وهو المط لان الحاصل من ضرب نصفه في ثلثه اربعة وعشرون
ومثال الثانية عددا اذا ضرب في ثلثيه صار ستة فالمخرج وهو الاول الثلثة وعدد الكسر وهو الثاني اثنان ومعلوم النسبة

وهو الرابع

وهو الرابع قولنا ستة فنسبة الثلثة الى الاثنين كنسبة مربع المجهول الى الستة فاعمل بما عرفت يكون ثلثة وهو المط
لانه اذا ضرب في ثلثيه صار ستة ومثال الثالثة عددا اذا ضرب نصفه في ثلثة ارباعه صار مثله ثلثة امثاله
مسطح المخرجين ثمانية ومسطح عددي الكسرين ثلثة ومقدار النسبة ايضا ثلثة فنسبة الثمانية الى الثلثة كنسبة المجهول
الى الثلثة فاضرب الثمانية في الثلثة التي هي مقدار النسبة واقسم الحاصل وهو اربعة وعشرون على الثلثة التي هي مسطح
عددي الكسرين يخرج ثمانية وهو المط لانه اذا ضرب نصفه في ثلثة ارباعه صار اربعة وعشرين وهو ثلثة امثاله
الثمانية ومثال الرابعة اي عددا اذا ضرب في ثلثيه صار مثليه فالمخرج الثلثة وعدد الكسر اثنان ومقدار النسبة
اثنان فنسبة الثلثة الى الاثنين كنسبة المجهول الى الاثنين فاعمل بما عرفت يكون ثلثة وهو المط لانه اذا ضرب في
ثلثيه صار ستة وهو مثلاه وهذا كله فيما اذا كان المجهول هو الثالث واما اذا كان الرابع فاعرفه بالقياس الى ما ذكرنا
في الجمع والتفريق واما القسمة فنعرف مثالها في القسمة بالمقايسة ما يجب التفطن له ان هذه الاقسام البسيطة نشأ عنها بانضمام
لتركيب الثنائي والثلاثي والرباعي اقسام اخر لكن تلك الاقسام البسيطة هي الاصول لهذه الاقسام الاخر ومن
اتقن ما علمناه من القواعد في الاصول امكنه السلوك في الفروع ولهذا لم نلتفت اليها واما الثاني اي ما يتعلق با
المعاملة ونحوها كالبيع والشراء والاجارات والارباح والخسرانات والاقرار بالدين المجهول الدوري بين الاثنين
والمسائل المنثورة من ملح هذا الفن فهذه هي كالاصول في غالب وقايع الاحوال ومن اتقن وجه استخراجها
امكنه السلوك فيما هو كالفروع وقايع الاحوال على ما بينه في حاوي اللباب ولهذا اعتنينا بما ذكرناه من افراد المعاملات
ونحوها بالبيان اما البيع والشراء فينبغي قبل السلوك فيه ان يميز المسعر والسعر والمثمن والثمن وذلك ان المسعر
هو الجنس المساوي في المتعارف لموزون به كالرطل والقنطار ونحو ذلك او الممسوح به كالذراع والقصبة ونحو ذلك
او مكيل به كالقدح والاردب ونحو ذلك او المعدود المخصوص كالعشرة والمائة ونحو ذلك والسعر هو الثمن المشهور
في البلد والمثمن ما يدفعه البايع الى المشتري والثمن ما يدفعه المشتري الى البايع والمصنف لم يلتفت الى تمييزها
اعتمادا على شهرتها وسلك في البيع والشراء ابتداء بقوله واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة
الارطال هي المسعر والثلثة الدراهم هي السعر والرطلان هما المثمن المسئول عنه هو الثمن ونسبة المسعر وهو الاول
الى السعر وهو الثاني كنسبة المثمن وهو الثالث الى الثمن وهو الرابع فالمجهول هو الرابع فاقسم مسطح الوسطين لما عرفت
وهو ستة على الاول وهو خمسة ارطال يخرج واحد وخمس وهو المط ولو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلا بدرهمين
فالخمسة الارطال المسعر والثلثة الدراهم السعر ايضا لكن الدرهمان الثمن والمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح

الطرفين لما عرفت وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة دراهم يخرج ثلثة وثلث وهو المطلوب ومن ههنا ان ومن ان آخر السؤال
يكون مغايرا للاول ومجانسا للثاني البتة فيما اذا جهل الثالث ويكون ذلك مغايرا للثاني ومجانسا للاول البتة
فيما اذا جهل الرابع لاخذ قولهم يضرب آخر السؤال في غير جنسه ويقسم الحاصل على جنسه اما الاجارات فلا بد فيها من زمانين
واجرتين لتصير من الاربعة الاعداد مثاله استاجر شخص اجرته في الشهر [illegible] كم يبلغ اجرته في اثنى عشر يوما
لشهر وهو ثلثون هو الاول والخمسة هو الثاني والاثنا عشر هو الثالث والمجهول هو الرابع فنسبة الثلثين
الى الخمسة كنسبة الاثنى عشر الى المجهول فاقسم مسطح الخمسة والاثنى عشر وهو ستون على الثلثين يخرج اثنان وهو المطلوب ولو كانت
المسئلة بحالها الا انه قيل اخذ ذلك الشخص درهما ونصفا فكم يجب عليه من ايام العمل فصار المجهول هو الثالث
فاقسم مسطح الثلثين والدرهم والنصف وهو اربعون على الخمسة يخرج تسعة وهو المطلوب واما الارباح فلا بد فيها من
جنسين كل منهما منقسم الى قسمين لتصير من الاربعة الاعداد فلو قيل اشترى القماش بعشرة دراهم وباع القماش
باثنى عشر درهما فربح عشرين درهما كم راس ماله من دراهم فمعلوم ان نسبة راس المال الى ربحه كنسبة كل جزء منه الى
ما يخصه من الربح فالربح في كل عشرة درهمان فالعشرة هو الاول والدرهمان هو الثاني والمجهول هو الثالث والعشرون
هو الرابع فنسبة العشرة الى الدرهمين كنسبة المجهول الى العشرين فاعمل بما عرفت يخرج مائة درهم وهو المطلوب
ولو كانت المسئلة بحالها الا انه قيل راس ماله مائة درهم كم ربحها فالمجهول هو الرابع فاعمل بما عرفت يكون عشرين
وهو المطلوب واما الخسرانات فالعمل فيها كالعمل في الارباح لان نسبة راس المال الى خسرانه كنسبة كل جزء منه الى ما
يخصه من الخسران كما في الارباح واما الاقرار بالدين المجهول الدوري بين الاثنين فالعمل فيه ان تاخذ مسطح المخرجين
ومسطح عددي الكسرين وتسمي الفضل بينهما اماما ان اتفق الكسران عطفا واستثناء والا فتسمي مجموع المسطحين
اماما ثم تزيد في العطف على معلوم كل من معلوم الآخر بحسب الكسر المعزو هو اليه وتطرح منه في الاستثناء بقدر الكسر المستثنى من
معلوم الآخر فما اجتمع او بقي فنسبة الامام اليه كنسبة مسطح المخرجين الى المجهول فتعمل بما عرفت يخرج المجهول فلو قيل
اقر لزيد بعشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو بعشرة ونصف ما لزيد فتاخذ مسطح المخرجين وهو اربعة ومسطح عددي الكسرين
وهو واحد فيكون الامام هو الثلثة التي هي الفضل بينهما اذ الكسران متفقان عطفا فتزيد على عشرة كل نصف عشرة
الآخر يجتمع خمسة عشر لنسبة الامام اليها كنسبة مسطح المخرجين الى المجهول فتعمل بما عرفت يكون عشرين وهو لزيد ولعمرو
وكذلك لان المطلق فيهما سواء ولو قيل اقر لزيد بعشرة الا نصف ما لعمرو ولعمرو بعشرة الا نصف ما لزيد فتاخذ مسطح
المخرجين وهو اربعة ومسطح عددي الكسرين وهو واحد فيكون الامام هو الخمسة التي هي الفضل بينهما اذ الكسران متفقان

استثناء

استثناء فتطرح من كل عشرة نصف عشرة الآخر يبقى خمسة نسبة الامام اليه كنسبة مسطح المخرجين الى المجهول فتعمل بما عرفت
يكون ستة وثلثين وهو لزيد ولعمرو وكذلك ولو قيل اقر لزيد بعشرة وربع ما لعمرو ولعمرو بعشرة الا سدس ما لزيد
فتاخذ مسطح المخرجين وهو اربعة وعشرون ومسطح عددي الكسرين وهو واحد فيكون الامام الخمسة والعشرين التي
هي المجموع عما اذ الكسران مختلفان [illegible] ربع عشرة عمرو [illegible] اثنا عشر ونصف نسبة الامام اليه كنسبة
مسطح المخرجين الى المجهول [illegible] وهو لزيد وتنقص من عشرة عمرو سدس عشرة زيد يبقى ثمانية
وثلث نسبة الامام اليه كنسبة مسطح المخرجين الى المجهول فتعمل بما عرفت يخرج ثمانية وهو لعمرو وقس على هذا واما
واما المسائل التي خرجت عن نهج هذا الفن فقد اشار المص الى بعض منها في الباب العاشر كما سترى واكتفينا به واما عد
بيان ههنا من الجمع على [illegible] معلومة نحو الاعداد المتوالية نسبة هندسية متصلة منطقية ان تضرب الاصغر في فضل
الاكبر عليه وتقسم الحاصل على فضل الثاني على الاصغر وتحمل الخارج على الاكبر يكون المطلوب فلو قيل اعداد متوالية بالثلث اصغرها
خمسة وثانيها خمسة عشر واكبرها الف ومائتان وخمسة عشر كم جملتها فاضرب الخمسة في الف ومائتين وعشرة وهو فضل
الاكبر على الاصغر واقسم الحاصل وهو ستة الاف وخمسون على العشرة وهو فضل الثاني على الاصغر واحمل الخارج
وهو ستمائة وخمسة على الاكبر يكون الفا وثمانمائة وعشرين وهو المطلوب نحو الاعداد المتوالية نسبة عددية طريق
الضرب الاول من قسم الطبيعية منها ان تضرب الاكبر في نصف ونصف يكون المطلوب فلو قيل عشرة اعداد متوالية من
الواحد على النظم الطبيعي اكبرها عشرة كم جملتها فاضرب العشرة في خمسة ونصف يحصل خمسة وخمسون وهو المطلوب واما
معرفة جملة مربعات تلك الاعداد فزد واحدا على ضعف الاكبر واضرب ثلث المجتمع في الجملة يكون المطلوب فلو اردت ان
تعرف جملة مربعات واحد الى مربع عشرة فزد واحدا على العشرين واضرب ثلث المجتمع وهو سبعة في خمسة وخمسين يحصل
ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو المطلوب واما معرفة جملة مكعبات تلك الاعداد فربع الجملة يكون المطلوب في المثال
المذكور تربيع الخمسة والخمسين يحصل ثلثة الاف وخمسة وعشرون وهو المطلوب وطريق الضرب الثاني من الطبيعية
ان تزيد واحدا على الاكبر وتربع نصف المجتمع يكون المطلوب فلو قيل عشرة افراد متوالية من الواحد اكبرها تسعة عشر كم
جملتها فزد على التسعة عشر واحدا وربع نصف المجتمع وهو عشرة يحصل مائة وهو المطلوب واما معرفة جملة مربعات
هذه الافراد فاضرب الاكبر مع واحد في ثلث الجملة الا سدس واحد يكون المطلوب في المثال المذكور تضرب التسعة عشر
مع واحد في ثلث المائة الا سدس واحد وهو ستة وستون ونصف يحصل الف وثلثمائة وثلثون وهو المطلوب
واما معرفة جملة مكعبات تلك الافراد فاضرب الجملة في ضعفها الا واحدا يكون المطلوب في المثال المذكور تضرب

المائة في ضعفها الا واحد مجهول تسعة عشر الفا وتسعمائة وهو المط وطريق الضرب الثالث من الطبيعية ان تضرب
نصف الاكثر فيما يلي ذلك النصف بواحد يكون المط فلو قيل عشرة ازواج متوالية من الاثنين اكبرها عشرون كم
جملتها فاضرب نصف العشرين في احد عشر يحصل مائة وعشرة وهو المط واما معرفة جملة مربعات هذه الازواج
فاضرب ثلث واحد في الجملة يكون المط في المثال المذكور ... واحد وهو اربعة
عشر في المائة والعشرة يحصل المط ... وهو جملة مربعات تلك الازواج فاضرب
الجملة في ضعفها يكون المط في المثال المذكور تضرب المائة والعشرة في ضعفها يحصل ... وماتان
وهو المط فيتحقق ان كان الابتداء من غير الواحد كان من الفروق ... الجملة من واحد
الى المنتهى اليه ثم من واحد الى العدد الذي قبل المبتدأ ... الاقل من الاكثر فالباقي هو المط
كما ذكرت ثبات الله تعالى وطرق تسمى غير الطبيعية من الاعداد المتوالية ... نصف مجموع الطرفين في
العدة فالحاصل هو الجواب فلو قيل عشرة اعداد متفاضلة بخمسة اصغرها اربعة واكبرها تسعة واربعون كم جملتها
فاضرب مجموع الاربعة والتسعة والاربعين في خمسة وهو نصف العدة يحصل مائتان وخمسة وستون وهو المط هذا
الباب باب عظيم النفع لما ذكرنا من ان عامة المسائل المجهول يستخرج فاحفظ الباب الرابع في استخراج
المجهولات بحساب الخطائين وهذا الطريق عظيم الشان والرسم البيان لانه نقل من صحف الفقهاء كان هارون الحاسب
يستنقل بقوة التفكر الا طريق الخطائين فانه كان وحيا من الله تعالى لنبي من انبيائه عليهم السلام وبيانه ان تفرض المجهول اي عدد شئت
ما شئت من الاعداد في الجواب وتسمية المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال من زيادة او نقصان فهو الخطأ الاول
ثم تعرض عدد الاخر اقل من المفروض الاول ان كان الخطأ الاول زائدا او اكثر منه ان كان ناقصا وهو المفروض
الثاني وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط فان اخطأ حصل الخطأ الثاني فتضرب المفروض الاول
في الخطأ الثاني وتسمية الحاصل الضرب المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني في الخطأ الاول وتسمية اي حاصل الضرب
المحفوظ الثاني ثم انظر فان كان الخطآن زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين يخرج
المط وان اختلفا اي الخطآن بان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا فمجموع المحفوظين اي فاقسم مجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين يخرج المجهول المط فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة وذلك العدد اولا
تسعة وهو المفروض الاول وزدت عليه ثلثيه ودرهما فالخطأ الاول ستة زائدة لان مجموع المزيد عليه ستة عشر زائد على
العشرة بستة او فرضت ستة وهو المفروض الثاني وزدت عليه ثلثيه ودرهما فالخطأ الثاني واحد زائد لان

دا او غيرهما الى الانتهاء فان طابق ما انتهيت اليه المط وان اخطأ بزيادة او نقصان صح

مجموع

مجموع المزيد والمزيد عليه احد عشر زائد على العشرة بواحد ولو ضربت الاول في الخطأ الثاني والمفروض الثاني في الخطأ
الاول فالمحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما اي بين المحفوظين
وهو سبعة وعشرون على الفضل بين الخطائين وهو خمسة لانهما زائدان من خمسة وخمسا وهو المط لانك اذا جمعتها
يكون سبعة وعشرين خمسا ... ثمانية عشر ... خمسة واربعين خمسا واذا رفعتها يكون
تسعة واذا زدت عليها ... كما قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من
المجتمع خمسة دراهم عاد الى الاول فلو فرضته ... الاربعة وهو المفروض الاول فزدت عليه ربعه وعلى الحاصل
ثلثة اخماسه ونقصت من المجتمع خمسة دراهم احد الخطأت بواحد ناقص لان الباقي من العمل ثلثة ناقصة عن الاربعة
بواحد او فرضت ثمانية وهو المفروض الثاني وزدت عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقصت من المجتمع خمسة دراهم
فبثلثة اي فحصلت ثلثة زائدة لان الباقي من العمل احد عشر زائد على الثمانية بثلثة فاذا ضربت المفروض الاول
في الخطأ الثاني في الخطأ الاول فالمحفوظ الاول اثنا عشر والمحفوظ الثاني ثمانية وخارج قسمة مجموع المحفوظين وهو عشرون
على مجموع الخطائين وهو اربعة لانهما مختلفان خمسة وهو المط لانك اذا زدت عليها ربعها صار ستة وربعا واذا جمعتها
صار خمسة وعشرين ربعا واذا زدت عليها ثلثة اخماسها وهو خمسة عشر صار اربعين ربعا واذا رفعتها صار عشرة
واذا نقصت منها خمسة دراهم بقي خمسة اي عاد الى الاول كما قيل والمثال الاول مثال لما كان الخطآن زائدين والثاني مثال
لما كانا مختلفين واما مثال ما كانا ناقصين فكما لو قيل اي عدد نقص منه نصفه ونصف نصفه بقي ستة فافرضته اثني
عشر فالخطأ الاول ثلثة ناقصة او ستة عشر ثمانية فالخطأ الثاني اثنان ناقصا فالمحفوظ الاول اربعة وعشرون والمحفوظ
الثاني ثمانية واربعون فالخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين اربعة وعشرون وهو المط لانك
اذا نقصت نصفها ونصف نصفها بقي ستة كما قيل اعلم انه اذا كان الخارج المطلق العدد اكبر من كل من المفروضين
على تقدير كون الخطائين ناقصين واصغر من كل من المفروضين على تقدير كون الخطائين زائدين وبين المفروضين
على تقدير كون الخطائين مختلفين فالغالب ان العمل صحيح والا فهو خطأ فاحفظ اعلم ان المسائل المجهولة التي يمكن استخراجها
بحساب الخطائين نوعان احدهما ان يكون في اثناء السؤال واخره معا عدد معلوم مقدر كالامثلة المذكورة في المتن و
وثانيهما ان لا يكون في اثناء السؤال ذلك بل في اخره كمثالنا هذا والنوع الاول لا يمكن استخراجه الا بالخطائين والنوع
الثاني يمكن استخراجه بخطأ واحد كما يمكن بهما وطريقه ان تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض وتتصرف فيه
بحسب السؤال فان طابق فهو المط وان اخطأ بزيادة او نقصان فانسب ما انتهيت اليه لتسميه بنتيجة المفروض وما اعطاه

السائل بقوله صار كذا تسمية بنتيجة المطا فيحصل لك ثلث معلومات المفروض ونتيجة المفروض ونتيجة المطا فنسبة

المفروض الى نتيجة المفروض كنسبة المجهول الى نتيجة المطا فاضرب المفروض في نتيجة المطا فاقسم الحاصل على نتيجة المفروض يخرج

المجهول ففي مثالنا وهو عدد نقص عنه نصفه ونصف نصفه بقي ستة لو فرض المجهول اثني عشر فهو المفروض ولو نقصت

منه نصفه ونصف نصفه انتهى الى ثلثة وهو نتيجة المفروض والستة هي نتيجة المطا فنسبة الاثني عشر الى الثلثة كنسبة المجهول الى

الستة فاضرب الاثني عشر في الستة واقسم الحاصل وهو اثنان وسبعون على الثلثة يخرج اربعة وعشرون وهو المطا لانك لو نقصت

منها نصفها ونصف نصفها بقي ستة كما في وقع في هذا الباب الخامس في استخراج المجهول بعمل العكس ويسمى بالتحليل

والتعاكس وهو العمل في ان تعمد الى العدد المنتهي اليه السؤال وتعامل اخر العمل باضداد ما لم يبق من المال

شيء وتعمل فيه من الزيادة والنقصان وغيرها بعكس ما اعطاه السائل من الزيادة والنقصان وغيرها ... والتضعيف

بقوله فانه ضعف السائل فنصف انت المضعف او زاد فانقص المزيد من المجتمع او ضرب فاقسم الحاصل من الضرب على المضروب

فيه او جذر فربع الجذر او عكس فعكس في كلامنها فان ربع فجذر او قسم فاضرب او نقص فزد او نصف فضعف حال كونك مبتديا

من اخر السؤال او مراعيا للترتيب الذي عمله السائل في عكسك اياه وذلك بان يكون قلبك له قلبا مترتبا لا مشوشا وان تحقق

عكسه بتقدير فتشويش تقلبه ومراعيا للنسبة في الزيادة والنقصان وذلك بان تنسب الاجزاء بعد الزيادة الى الحاصل بالزيادة

وهو المجتمع من المزيد والمزيد عليه وبعد النقص الى الحاصل بالنقص وهو الباقي فلو قيل اي عدد زيد عليه نصفه حصل ستة فا

نقص من الستة ثلثها لان نسبة النصف الى المجتمع ثلث ولو قيل اي عدد نقص منه ثلثه بقي اربعة فزد على الاربعة نصفها لان نسبة

الثلث الى الباقي نصف وعلى هذا القياس واعمل بما عرفت الى اول السؤال يخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل

اثنان وضعف المجتمع وزيد على الحاصل من التضعيف ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون

فاقسمها اي اقسم في الجواب الخمسين المعلومة المنتهي اليها في السؤال على العشرة لانه قال في اخر السؤال وضرب الخارج في عشرة

واضرب الخمسة الخارجة في مثلها لانه قال فيما قبل الاخر وقسم المجتمع على خمسة وانقص من الحاصل وهو خمسة وعشرون ثلثة

لانه قال وزيد على الحاصل ثلثة دراهم فيما قبل قوله وقسم المجتمع وانقص من نصف الاثنين والعشرين الباقية اثنين لانه

قال وزيد على الحاصل اثنان وضعف فيما قبل قوله وزيد على الحاصل ثلثة وجذر التسعة جواب لانه قال ضرب في نفسه في

الابتداء وذلك ثلثة لان الثلثة اذا ضربت في نفسها يحصل تسعة واذا زيد عليها اثنان وضعف المجتمع وزيد على الحاصل

من التضعيف ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون كما قال السائل ولو قيل اي عدد

زيد عليه نصفه واربعة دراهم وزيد على الحاصل كذلك اي نصفه واربعة دراهم بلغ الحاصل عشرين فانقص في

الجواب

الجواب من العشرين المعلومة المنتهي اليها في السؤال الاربعة لانه قال وزيد على الحاصل اربعة دراهم في اخر السؤال ثم

انقص ثلث الستة عشر الباقية وهو خمسة وثلث لان الثلث هو النصف المزيد فيما قبل الاخر لان نسبة النصف

المزيد الى المجتمع ثلث كما عرفت انتهى الى عشرة وثلثين انقص منها اربعة لانه قال وزيد عليه اربعة دراهم فيما قبل قوله

وزيد على الحاصل ... وانقص من الحاصل ... ستة وثلثين لان النصف المزيد في الابتداء يبقى اربعة واربعة اتساع

لانك اذا ... عشرين ... انقصت منه ثلثها بقي اربعة واربعة اتساع لان ثلث

الثمانية ... ا اثنا عشر ... صار اربعة ويبقى من العشرين ثلثان واذا

حولتهما الى الاتساع ... انقصت منها ثلث ... واربعة اتساع واذا جمعتها مع الاربعة يكون اربعة

واربعة اتساع ... في الاحتياج ... والتحفيص بالتسع من بين الكسور قلت الوجه فيها

سهولة ... بالكسر ... الثلث من الباقي وهو الثلثان لانك اذا نقصت ثلثهما يبقى ثلثا الثلثان وهو

ثقيل على اللسان واذا حولتهما الى كسر اخر غير التسع للتحصيل بعد نقصان الثلث كسر منطوق مفرد من غير اضافة

على ما لا يخفى على المتامل وهو الجواب لانك اذا جنست الاربعة واربعة الاتساع صار اربعين تسعا واذا زدت عليها

نصفها او مجنس الاربعة وزدت على الحاصل نصفه ومجنس الاربعة صار مائة وثمانين تسعا واذا رفعتها يخرج عشرون

كما قال السائل وقس على هذا. الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة هذه المساحة

استعلام ما في الكم اعلم ايها القارئ ان الكم هو ما يقبل القسمة لذاته وينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه

المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو ما يكون بين اجزائه المفروضة ذلك والثاني ايضا ينقسم الى متصل قار

الذات اي مجتمع الاجزاء وهو المقدار كالخط والسطح والجسم التعليمي والى متصل غير قار الذات وهو الزمان فاحترز

بالمتصل عن المنفصل وبالقار من غير القار من امثال الواحد الخطي كلمة من بيان لما في قوله ما في الكم او ابعاضه ومن امثال

ابعاض الواحد الخطي كشبر وهو بالكسر مقدار ما بين اعلى الابهام واعلى الخنصر ونصف شبر والاول مثال للاول والثاني

للثاني او كليهما اي او من امثال الواحد الخطي وابعاضه معا ان كان الكم خطا وامثال مربعه كذلك اي او من امثال مربع

الواحد الخطي او ابعاضه او كليهما ان كان الكم سطحا او امثال مكعبه كذلك اي او من امثال مكعب الواحد الخطي او ابعاضه او

كليهما ان كان الكم جسما والمراد بالمربع ههنا ذو اضلاع اربعة متساوية معلومة المقدار كشبر في شبر وبالمكعب جسم ذو

مربعات ست من جهات الست ككعب النرد وانما قلنا ككعب النرد بتنبيها على ان المعتبر هو ان يكون مربع منها بالمثال

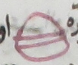
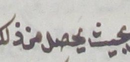
المذكور فيكون مربعات متساوية معلومة المقادير كما ان اضلاع كل منها كذلك اعلم انه لا بد من معرفة النقطة

هي منافات لمركبية لمساحة لانها موقوف عليها في بعض الحال على ما كستري فهي شئ ذو وضع لا جزء له وقولنا شئ
بمنزلة الجنس يدخل فيها النقطة وغيرها من الخط والسطح والجسم والوحدة والآن والزمان وقولنا ذو وضع بمنزلة الفصل
يخرج به الوحدة والآن والزمان اذ كل منها ليس ذات وضع وهو ان كان ذا شئ اشارة وكذا قولنا لا جزء له اذ يخرج به الخط
والسطح فهي ليست من قبيل الحس بل من قبيل الوهم الذي [illegible]
بالمحسوس من راس الابرة [illegible] بالمتكلم فلا تنافي
الجوهر الفرد وهو موجود واما عند الحكماء [illegible]
المتكلمين [illegible] من جميع النقطة [illegible]
لا تحقق له في الخارج [illegible] ما رتب عليها من الاحكام [illegible] التحقيقية
في شرح المواقف فان انما هذه الامور وان لم تكن موجودة في الخارج لكنها [illegible] مطابقا لها
في نفس الامر كما يشهد به الفطرة [illegible] وليست من التخيلات الفاسدة كانياب الغول والانسان [illegible] بل يكشف به هذه
الامور احكام الافلاك وما فيها من دقائق الحكمة وعجائب الفطرة بحيث [illegible] عليه في عقلاء [illegible] قائلا
ربنا ما خلقت هذا باطلا [illegible] النقطة اعتناء بشأنها وسلك في غيرها [illegible] وقال ان الخط ذو
الامتداد الواحد اي شئ ذو وضع له طول فقط ونهاية النقطة اذ كان متناهيا في الوضع لا في المقدار فقط كمحيط
الدائرة لو قلنا شئ بمنزلة الجنس وقولنا ذو وضع بمنزلة الفصل يخرج به الوحدة والآن والزمان وكذا قولنا له طول فقط
اذ يخرج به النقطة والسطح والجسم وهو ايضا ليس من قبيل الحس بل من قبيل الوهم ويسهل تصوره بالسواد والبياض اذا اجتمعا في
محل فانهما يتلاقيان في خط مشترك بينهما هو بداية لاحدهما ونهاية للآخر فخط مستقيم وهو اقصر الواصلات بين
نقطتيه او ما يستتر طرفاه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر والفرق بين التعريفين ان الاول يناسب كون النقطتين الطرفيه
هادا خليه فيه بخلاف الثاني فالاول [illegible] بالذات لا يحتمل ذلك واخلاء غيره بالذات ولهذا
اختار الاول وهو المراد بالخط اذا اطلق في اسماء العشرة [illegible] في الحاشية الجانب والعقد والوتر
والعمود والقاعدة والساق والسهم وسقط الحجر والارتفاع والجيب اما الجانب ويسمى ايضا الضلع فما
احاط به مثلث او ما اشاله بسطح واما القطر فما يصل بين زاويتين متقابلتين من ذي اربعة كالمربع فالذي فوقه
من ذوي الاضلاع وما يمر بمركز من الدائرة والكرة والمراد بالمربع هنا معناه الاعم اي ذات اضلاع اربعة
متساوية كانت او غير متساوية لا معناه الاخص اي ذات اربعة اضلاع متساوية قائمة واما الوتر فما يصل بين

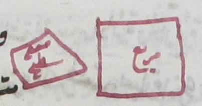
نهايتي

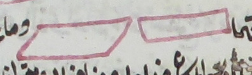
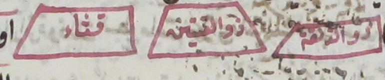
نهايتي قوس وما يقابل الزاوية واما القاعدة فما يقع عليه العمود واما العمود فما يقع على خط واحد من جانبيه زا
زاويتين واما الساق فما يصل بين نهاية القاعدة والعمود في مثلث ساقان واما السهم فما قسم القوس و
والوتر بنصفين واما مسقط الحجر فهو الخط الواصل من رامي الحجر من مكانه مرتفع واما الارتفاع فهو العمود
الخارج من اعلى المرتفعات الى قاعدته واما الجيب فهو نصف الوتر [illegible] القوس لكن في شرح جميع تلك
العشرة خفاء لان ما ذكره في [illegible] الاولى واما الثلاثة الاخيرة ففي ضمن ذكرها اقل
من القليل [illegible] الخط المستقيم من مثل سطح وهو [illegible] في اشكال التأسيس فمن يريد الاطلاع
عليه فليطالع [illegible] المستقيم من ان الخط ينقسم الى قسمين مستقيم وقد عرفته وغير مستقيم وهو
بخلاف [illegible] بركاري وهو ما احاط بالدوائر والقسي على نظام واحد وهو مورد
مشهور بين [illegible] المنحنى واكثر بقوله وهو معروف وغير بركاري وهو بخلاف وكثره
لا بحث لنا عنه اذ هو [illegible] بل متعدد والسطح ذو الامتدادين فقط اي شئ ذو وضع له طول وعرض
فقط ونهاية الخط ان تناهى في الوضع لا في المقدار فقط كسطح الكرة وقد ينتهي السطح بالنقطة كسطح المخروط
قولنا شئ بمنزلة الجنس وقولنا ذو وضع له طول وعرض فقط بمنزلة الفصل اذ به يخرج ما عدا السطح وهو
ايضا ليس من قبيل الحس بل من قبيل الوهم ويسهل تصوره بالماء والزيت اذا اجتمعا في اناء فانهما يتماسان ويجتمعان
في سطح مشترك بينهما هو بداية لاحدهما ونهاية للآخر اعلم انه كما ينقسم الخط الى مستقيم وغير مستقيم ينقسم
السطح الى مستو وغير مستو اما المستوي فقد شرع في بيانه بقوله ومستويه ما يقع الخطوط الخارجة عليه اي على
كما فرضت عليه اي عنه في اي جهة عليه كلمة على الاولى متعلقة بالخارجة والثانية متعلقة بيقع وبعبارة
اخرى هو ما يمكن ان يفرض عليه في جهاته خطوط مستقيمة واما غير المستوي فبخلاف المستوي كما ينقسم الخط
غير المستقيم الى بركاري وغيره ينقسم السطح غير المستوي الى مستدير وغيره فان تناسبت اجزاؤه بان يحدث
من نقل السطح المستوي اياه خطوط بركارية اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح المخروط والاسطوانة
فمستدير والا فغير مستدير وكما لا بحث لنا عن غير البركاري لا بحث لنا عن غير المستدير واما المستدير فالبحث
عنه متقرر وانما لم يذكره اكتفاء بالاشارة اليه في بيان الكرة والمخروط والاسطوانة فان احاط به اي بالسطح
المستوي خط واحد بركاري فدائرة وبعبارة اخرى هو سطح مستو يحيط به خط واحد في داخله نقطة يتساوى الخطوط
الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وقد يطلق الدائرة على المحيط [illegible] فقيل حقيقة في الاول
ومجاز في الثاني وقيل بعكس والخط المنصف لها قطر وغير المنصف لها وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين

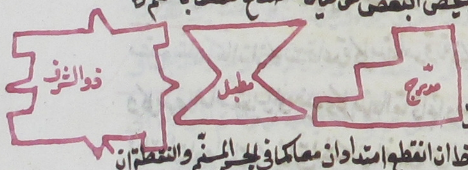
والقوس قطعة من محيط الدائرة نصفا كان او اكثر او اقل والقطعة بعض من الدائرة يحيط بها [illegible] صح

القطر او الوتر كما تراها مجتمعات في هذه الصورة  او احاط به قوس من دائرة اي من محيطها ونصفا قطرها
حال كونهما ذينك النصفين ملتقيين عند المركز فقطاع بفتح القاف والمراد من الالتقاء ما هو المتبادر وهو كونهما
ملتقيين عند المركز بحيث لا يصير بعد الالتقاء وما احاط به نصف محيط الدائرة مع قطرها فان الظاهر انه ليس بقطاع و
ويؤيده قوله وهو اصغر واكبر كما تراهما مجتمعين في هذه الصورة  او احاط به قوسان تحدبهما الى جهة غير
اعظم من نصف دائرتين اي كل واحد منهما غير اعظم من نصف دائرة ... اعظم من نصف دائرتين اي كل واحد منها
اعظم منه دائرة فنعل كما تراهما مجتمعين في هذه الصورة  او احاط به قوسان مختلفا التحدب اي تحدب
احدهما الى جهة والاخرى الى الاخرى متساويا كل من ذينك ... من النصف ... او كل منهما اعظم من
النصف فشلجمي وهاتان صورتاها  او احاط به خطوط ثلثة مستقيمة فمثلث متساوي
الاضلاع او مثلث متساوي الساقين او مثلث مختلفها اي مختلف الاضلاع جميعا و
وهذه صورها انما انقسمت ثلثة اقسام لان احد اضلاعه اما ان يكون مساويا لكل من الاخيرين او يكون
مخالفا لكل منهما او يكون مساويا لاحدهما ومخالفا للاخر والاول هو الاول والثاني هو الثالث والثالث هو الثاني
وقد علمت ان هذه الاقسام للمثلث باعتبار الضلع وله اقسام اخر باعتبار الزاوية لكن لا مطلقا بل باعتبار الزاوية
السطحية مستقيمة الخطين لان الزاوية اما سطحية وهي هيئة سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا
خطا واحدا فان كان الخطان مستقيمين يسمى الزاوية مستقيمة الخطين كزاوية الاهليلجي واما مجسمة وهي هيئة تحدب
جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا وظاهر ان
المعتبر بالزاوية ههنا لا مجسمة ولا غير مستقيمة الخطين فتعين الزاوية السطحية المستقيمة الخطين بالاعتبار فا
لمثلث بذلك الاعتبار مثلث قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه زاوية قائمة ومثلث منفرجها وهو الذي يكون فيه
زاوية منفرجة ومثلث حاد الزوايا وهو الذي لا يكون فيه شيء منهما انما جمع الحادة وافرد كلا من القائمة والمنفرجة
لان المثلث المستقيم الاضلاع لا يمكن ان يكون فيه اكثر من قائمة واحدة او منفرجة واحدة بل يمكن ان يكون
كل من زواياه الثلث حادة كما لا يخفى وانما انقسمت الزاوية ثلثة لان كل خط مستقيم اذا وقع على خط
مستقيم احدث من جانبيه زاويتين فان كانتا متساويتين فكل زاوية منهما قائمة وان كانتا مختلفتين
فالزاوية الصغرى منهما حادة والكبرى منفرجة وهاتان صورتاها  او احاط به خطوط
اربعة متساوية فمربع ان قامت تلك الاربعة اي ان قام كل منها على الاخر بحيث يحصل من ذلك القيام زاوية
قائمة والا اي وان لم تقم تلك الاربعة اي ان لم يقم كل منها على الاخر بالحيثية المذكورة فمعين وهاتان

صورتاها



وغير المتساوية يعني ان ما احاط به خطوط اربعة ينقسم الى متساوية الخطوط وغير
متساوية الخطوط والمتساوية قد سبق ذكرها وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين
مستطيل ان قامت والا اي وان لم تقم فشبيه المعين وهاتان صورتهما  وما عداها
اي ما عدا المربع والمعين والمستطيل وشبيه المعين تسمى منحرفات مطلقا اي سواء كان ضلعان من اضلاعه متوازيين
ام لا وقد يخص بعضها باسم كذي الذنبة وهو ما يكون ضلعان من اضلاعه متوازيين والاخران متلاقيين
بالانحراف احدهما او ذي الزنقتين ... وكذي الزنقة لكونه المنحرف فيه ليس احد المتلاقيين فقط كما
في ذي الزنقة بل كلاهما معا فان كانا متساويين في الانحراف يقال له ذو الزنقتين المتساويتين والا
فذو الزنقتين المختلفتين ... وهو على ما نقل عنه في الحاشية ما لا شيء من اضلاعه موازيا لشيء منها وهذه
صورها 

او احاط به اكثر من خطوط الاربعة فكثير
الاضلاع فان تساوت اضلاعه قيل له
مخمس ومسدس وهكذا او الا اي وان لم تتساو فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما
اي في غير المتساوية وكذا في المتساوية لانه قال في الحاشية في تفسيرها اي يقال في المتساوي الاضلاع لفظ
مفعل الى العشرة وفي غير المتساوي باضافة لفظ ذي الى عشرة ثم ذو احد عشر قاعدة ذو اثني عشر قاعدة
وهكذا فيهما اي في المتساوية وغير المتساوية وقد يخص البعض من كثير الاضلاع مطلقا باسم كا
المدرج والمطبل وذو الشرف وهذه صورها


والجسم ذو الامتدادات الثلثة اي شيء له طول وعرض وعمق
ونهايته السطح ان انقطع احد امتداداته وهو الخط والخط ان انقطع امتدادان معا كما في الجسم المسنم والنقطة ان
انقطع امتداداته كلها كما في الجسم المخروط وهو اي المسمى بالجسم التعليمي الذي يبحث عنه في العلوم الرياضية التي
تسمى بالتعليمي بناء على انهم يبتدئون بتعليمها اولا ويرتاضون بها نفوس المتعلمين في تحصيل المسائل العلوية
وهي عرض قائم بالجسم الطبيعي الذي يبحث عنه في العلم الطبيعي وهو جوهر عريض عميق فان احاط اي الجسم سطح يتساوى
الخطوط الخارجة من داخله اي من نقطة في حاق وسطه لانه كاملة في الدخول فكرة وبعبارة اخرى فان احاط
سطح واحد مستدير في داخله نقطة كل الخطوط الخارجة منها اليه متساوية فكرة وذلك السطح محيطها وتلك النقطة
مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها ومنصفها اي منصف الكرة من الدوائر دائرة عظيمة والا فصغيرة و

وذلك لانه ذكر في بيان الاكرماحاصله انه اذا قطع سطح مستوكرة كان الفصل المشترك بينهما دائرة وكان الدائرة

للمارة اعظم وغير المارة اصغر واحاط بست مربعات متساوية لامتفاوتة في الصغر والكبر فمكعب وبعبارة اخرى

هو الذي احاط به ستة سطوح كل منها مربع متساو الاضلاع قائم الزوايا او احاط دائرتان متساويتان متوازيتان

والمراد من المتوازيتين هنا ان يكون البعد بينهما واحدا في جميع الجهات وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير خط مستقيم

واصل بين محيطهما عليه اى على السطح ماسه بكله اى بجانب ذلك الخط المستقيم بكل ذلك السطح في كل الدورة

فاسطوانة وهما اى الدائرتان المذكورتان قاعدتاها والخط الواصل بين مركزيهما سهمها فان كان السهم

عمود اعلى القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة واحاط دائرة وسطح مستو بيك والعرف مخروط مرفوعة

مرتفع من محيطها اى محيط الدائرة حال كون ذلك السطح متضايقا ومنتهيا على وجه التضايق الى نقطة بحيث لو ادير

خط مستقيم واصل بينهما اى بين تلك الدائرة وذلك السطح ماسه بكله اى ماسه ذلك الخط المستقيم بكل ذلك

السطح في كل الدورة فمخروط قائم ان كان سهمه عمودا على قاعدته او مائل ان لم يكن كذلك فلما احتيج الى بيان السهم

والقاعدة فقد شرع فيه بقوله وهى اى الدائرة قاعدته والخط الواصل بين مركزها وبين النقطة سهمه هذا

مخروط تام قائما كان او مائلا واما ان قطع بمستو اى بسطح مستو يوازيها اى الدائرة فما يليها منه اى فما يلي الدائرة

من ذلك المخروط المقطوع فمخروط ناقص قائم ان كان سهمه عمودا على قاعدته او مائل ان لم يكن كذلك والدائرة قاعدته

والخط الواصل بين مركزها ومركز اعلاه سهمه وقاعدة كل من المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما

مضلع مثلهما كما انه ان كانت قاعدة كل منهما مدورة فكل منهما ايضا مدور مثلهما حاصله ان المخروط اما تام او ناقص

وكل منهما اما مستديرا او مضلع وكل منهما اما قائم او مائل وان الاسطوانة اما مستديرة او مضلعة وكل منهما

اما قائمة او مائلة وسيأتي اشكالهما فهذه اى الاصطلاحات المذكورة اكثر الاصطلاحات المذكورة اكثر ا

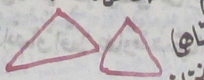
الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن **الفصل الاول** في بيان مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث

اى مساحة فقائم الزاوية منه وهو شكلان متساوى الساقين مع اطولية الوتر ومختلف الاضلاع مساحته

تضرب احد المحيطين بها اى بالزاوية في نصف الاخر او بالعكس فما كان فهو المساحة مثال الشكل الاول لو قيل

مثلث كل من محيطه عشرة كم مساحته فاضرب العشرة في نصف العشرة او بالعكس يكن خمسين هو المط

ومثال الثاني لو قيل احد محيطه ثمانية والاخر ستة كم مساحته فاضرب الثمانية في نصف الستة او بالعكس

يكن اربعة وعشرين وهو المطلوب وهاتان صورتاهما  ومنفرجها وهو ايضا

شكلان متساوى الساقين مع اطولية الوتر ومختلف

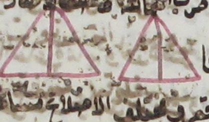
الاضلاع

الاضلاع مساحته بضرب العمود المخرج منها اى من المنفرجة على وترها في نصف ذلك الوتر او بالعكس فما كان فهو

المساحة مثال الشكل الاول لو قيل مثلث وتره ستة عشر وعموده ستة كم مساحته فاضرب الستة في نصف الستة عشر او

بالعكس يكن ثمانية واربعين وهو المطلوب ومثال الثاني لو قيل مثلث وتره احد وعشرون وعموده ثمانية كم

مساحته فاضرب الثمانية في نصف الاحد والعشرين او بالعكس يكن اربعة وثمانين وهو المطلوب وهاتان

صورتاهما  وحاد الزوايا وهو ثلاثة اشكال متساو الساقين سواء كان وتره ا

اطول او اقصر ومختلف الاضلاع مساحته بضرب اى العمود حال كونه مخرجا منها اى من اى زاوية كانت من

زواياه للحواد عمودا على وترها او وتر تلك الزاوية كذلك اى في نصف الوتر او بالعكس فما كان فهو المساحة

مثال الشكل الاول لو قيل مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة وهو مقدار الوتر وعموده جذر خمسة وسبعين

وهو ثمانية وثلاثة بالتقريب كم مساحته فاضرب الثمانية والثلاثة في نصف العشرة او بالعكس

يكن ثلاثة واربعين وثلثا وهو المط واما مثال الثاني ومثال الثالث فقسهما على مثال الاول

وهذه صورها  اعلم ان كلا من متساو الاضلاع ومتساوى

الساقين مع اقصرية الوتر لا يكون الا حاد الزوايا على ما بين في محله واما مختلف الاضلاع ومتساوى

الساقين مع اطولية الوتر فكل منهما يحتمل ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا فلا بد من طريق

يعرف ان كلا منهما اى من هذه الثلثة فشرع في ذلك الطريق بقوله ويعرف انه اى المثلث يعنى كلا من

مختلف الاضلاع ومتساو الساقين مع اطولية الوتر اى من الثلاثة اى من قائم الزاوية ومنفرجها او

حاد الزوايا بتربيع اطول اضلاعه فان تساوى الحاصل مربعى الباقيين فهو قائم الزاوية او

زاد فمنفرجها او نقص فالحاد اى حاد الزوايا فلو قيل مثلث اطول اضلاعه عشرة واحد الباقيين

ثمانية والاخر ستة فهو قائم الزاوية لان مربع العشرة وهو مائة مساوى لمربعى الثمانية والستة

ان مربع الثمانية اربعة وستون ومربع الستة ستة وثلاثون ومجموعهما مائة ولو قيل مثلث ا

اطول اضلاعه ستة واحد الباقيين اربعة والاخر ثلاثة فهو منفرج الزاوية لان مربع

الستة وهو ستة وثلاثون زائد على مربعى الاربعة والثلاثة اذ مربع الاربعة ستة وعشر

ومربع الثلاثة تسعة ومجموعهما خمسة وعشرون ولو قيل مثلث اطول اضلاعه سبعة واحد

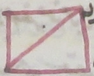
الباقيين ستة والاخر خمسة فهو حاد الزوايا لان مربع السبعة وهو تسعة واربعون ناقص

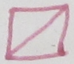
عن مربعي الستة والخمسة اذ مجموع مربعيهما احد وستون **اعلم** انه لما اخذ العمود في بيان مساحة المنفرجة
والحادة الزوايا احتاج الى استخراج فقال وقد يستخرج العمود اي عمود المثلث بجعل الاطول اي اطول ا
اضلاع قاعدة وضرب مجموع الضلعين الاقصرين في تفاضلهما اي في فضل احدهما على الاخر فقسم الحاصل
عليها اي على القاعدة ونقص الخارج منها ونصف الباقي هو [illegible] الذي [illegible] طرف اقصر الاضلاع فاقم منه اي
من المواقع خطا الى الزاوية فهو اي الخط العمود مثاله لو فرضنا القاعدة ثمانية و[illegible] الاقصرين ثلاثة والا
خر خمسة فضربنا مجموع الاقصرين [illegible] في تفاضلهما [illegible] [illegible] وقسمنا على
الثمانية التي هي القاعدة يخرج اثنان فنقصناها من تلك الثمانية [illegible] ونصفنا [illegible] فتعد من طرف
اقصر الاضلاع وهو ثلاثة ونقيم منه خطا الى الزاوية فهو العمود وهذا [illegible] الذي مختلف الاضلاع
لعدم الاطول في متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين [illegible] [illegible] تساوت الاقصرين
في متساوي الساقين مع اطولية الوتر فيستخرج العمود في متساوي الاضلاع [illegible] اضلاعه قاعدة
واقامة خط من منتصفها الى الزاوية وذلك الخط هو العمود ويستخرج في متساوي الساقين مطلقا بجعل
الوتر قاعدة واقامة خط من منتصفها الى الزاوية وذلك الخط هو العمود ولعلكم اهمالهم لم يلتفت ا
الى هذين اغتناء بظهورها واذا انتزم لك عمود كل مثلث فاضرب اي عمود مثلث محتاج في الحسـ
في استخراج مساحته الى استخراج عموده كما يقتضيه السياق في نصف القاعدة يحصل المساحة كما تقدم
بعينه فلا حاجة الى هذا القول في هذا المختصر على ما لا يخفى ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع ضرب مربع
ربع مربع احدها في ثلاثة ابدا فجذر الحاصل جواب قاله في الحاشية مثاله مثلث كل من اضلاعه عشرة
فتاخذ ربع المائة وتربعه يكون ستمائة وخمسة وعشرين تضرب في ثلاثة ابدا يحصل الف وثما
نمائة وخمسة وسبعون فجذره هو المساحة انتهى وهو على ما عرفت في طريق اخذ الجذر يكون ثلثة
واربعين صحاحا وستة وعشرين جزءا من سبعة وثمانين جزءا من واحد **اعلم** انه لما عرفت م
مساحات السطوح المذكورة من جهة الاضلاع والعمود والقاعدة فلا بد من معرفتها اذا جهلت
اما متساوي الاضلاع فاذا جهل العمود فيه عرف الاضلاع فالق مربع نصف احد الاضلاع من
مربع ذلك الاحد فجذر الباقي هو المط فلو قيل مثلث كل من اضلاعه عشرة كم عموده فالق مربع
نصف العشرة وهو خمسة وعشرون من مربع العشرة وهو مائة يبقى خمسة وسبعون جذرها ما

ثمانية

ثمانية وثلثان بالتقريب وهو العمود واذا جهل الاضلاع وعرف العمود فزد ثلث مربع العمود على
المربع وخذ جذر المجتمع يكون المط ففي المثال المذكور اذا ربعت الثمانية والثلثين التي هي العمود يحصل
خمسة وسبعون واذا زدت عليها ثلثها يجتمع مائة جذرها عشرة وهو كل من الاضلاع واذا كان
الاضلاع المتساوية معلومة كان القطر معلوما [illegible] احد الاضلاع **واما متساوي الساقين** فاذا
فاذا جهل العمود وعرف القاعدة [illegible] فالق مربع نصف القاعدة من مربع احد الساقين فجذر
الباقي هو المطلوب فلو قيل مثلث قاعدته اثنا عشر وكل واحد من ساقيه عشرة كم عموده فالق مربع
نصف الاثنا عشر وهو ستة و[illegible] من مربع العشرة وهو مائة يبقى اربعة وستون جذرها ثمانية
وهو العمود واذا جهل القاعدة وعرف العمود والساقان فالق مربع العمود من مربع احد الـ
الساقين وخذ جذر الباقي وضعف الجذر هو المطلوب في المثال المذكور الق من مربع العمود من
احد الساقين يبقى ستة وثلاثون وخذ جذرها يكون ستة وضعفها اثنا عشر وهو القاعدة واذا
جهل الساقان وعرف العمود والقاعدة فربع العمود ثم نصف القاعدة وخذ جذر مجموع المربعين يكون
المطلوب في المثال المذكور اذا ربعت العمود ثم نصف القاعدة وجمعت مربعيهما يكون مائة واذا اخذت
جذرها يكون عشرة وهو كل من الساقين **واما مختلف الاضلاع** فاذا جهل العمود وعرف الاضلاع
فلا طريق اليه الا من مسقط حجره والطريق في استخراج مسقط حجره ان يجعل اوسط الاضلاع قاعدة
ولو جاز جعل غيره ثم تلقي مربع الاصغر من مربع الاطول وتقسم الباقي على القاعدة وتزيد الخارج
عليها او تنقص عنها فنصف المجتمع هو مسقط الحجر مما يلي الاطول ونصف الباقي هو مسقط الحجر مما
مما يلي الاصغر فيقال للاول مسقط الحجر الاكبر وللثاني مسقط الحجر الاصغر واذا عرفت هذا
فالق مربع مسقط الحجر الاصغر من مربع الضلع الاصغر او الق مربع مسقط الحجر الاكبر من مربع الضلع
الاكبر فما كان فهو العمود فلو قيل مثلث احد اضلاعه ثلاثة عشر والثاني اربعة عشر والثالث
خمسة عشر كم عموده فاجعل الاربعة عشر قاعدة والق مربع الثلاثة عشر وهو مائة وتسعة
وستون من مربع الخمسة عشر وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى ستة وخمسون فاقسمها
على القاعدة يخرج اربعة فزدها على القاعدة وانقصها منها فنصف المجتمع تسعة وهو مسقط الحجر
الاكبر ونصف الباقي خمسة وهو مسقط الحجر الاصغر واذا عرفتهما فالق مربع الخمسة من مربع الثلاثة

عشر او القِ مربع التسعة من مربع الخمسة عشر يبقى على كلا التقديرين مائة واربعة واربعون جذرها اثنا عشر وهو العمود واذا جهل القاعدة وعرف العمود والساقان فالقِ مربع العمود من كل مربعي الساقين واجمع جذري الباقيين يكن المطلوب في المثال المذكور القِ مربع العمود من مربع الساق الاصغر يبقى خمسة وعشرون ثم القِ من مربع ساق الاكبر يبقى احد وثمانون وجذر الباقي الاول خمسة وجذر الباقي الثاني تسعة ومجموعهما اربعة عشر وهو القاعدة واذا جهل احد الساقين وعرف العمود والقاعدة فالقِ مربع الفضل بين العمود والساق المعلوم من القاعدة وزد مربع الباقي على مربع العمود فكان جذره هو المطلوب في المثال المذكور القِ الفضل بين مربعي العمود والساق الاكبر وهو تسعة من القاعدة يبقى خمسة ... مائة تسعة وستون وجذرها ثلاثة عشر وهو الساق الاصغر واذا القيت جذر الفضل بين مربع العمود والساق الاصغر من القاعدة وعلمت بما عرفت يخرج خمسة عشر وهو الساق الاكبر واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه فما كان فهو المساحة مثاله لو قيل مربع كل واحد من اضلاعه عشرة كم مساحته فاضرب العشرة في نفسها يكن مائة وهو المساحة واذا جهل قطره وهو الخط الواصل بين زاويتين المتقابلتين وعرف اضلاعه فربع الضلع ثم الآخر وخذ جذر مجموع المربعين يكن المطلوب في المثال المذكور ربع الضلع ثم الآخر يكن كل من المربعين وخذ جذر مجموعهما يكن اربعة عشر وسبعا تقريبا وهو القطر واذا جهل الاضلاع وعرف القطر فخذ جذر نصف مربع القطر يكن المطلوب في المثال المذكور ربع القطر يكن مائتين وسبعين نصفها مائة ونصف سبع جذرها عشرة بالتقريب وهو كل من اضلاعه وهذه صورته

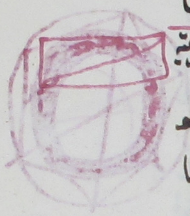




واما المستطيل فاضرب احد اضلاعه في مجاوره لا في مقابله فما كان فهو المساحة مثاله لو قيل مستطيل كل من طوليه عشرون وكل من عرضيه خمسة عشر كم مساحته فاضرب العشرين في عشرة يكن ثلاثمائة وهو المساحة واذا جهل القطر وهو الخط الواصل بين زاويتين المتقابلتين وعرف الاضلاع فربع احد الطوليين ثم احد العرضيين وخذ جذر مجموع المربعين يكن المطلوب في المثال المذكور اذا ربعت احد طوليه ثم احد عرضيه يكن الاول اربعمائة والثاني مائتين وخمسة وعشرين واذا اخذت جذر مجموعهما يكن خمسة وعشرين وهو القطر واذا جهل الطول لا ان وعرف العرضان والقطر فالقِ مربع احد العرضين من مربع القطر وجذر الباقي هو المطلوب في المثال المذكور واذا القيت مربع احد العرضين من مربع القطر يبقى اربعمائة جذرها عشرون وهو كل من الطوليين واذا جهل العرضان وعرف الطولان والقطر فالقِ مربع احد الطوليين من مربع القطر وجذر الباقي

هو المطلوب في المثال المذكور واذا القيت مربع احد الطوليين من مربع القطر يبقى مائتان وخمسة وعشرون جذرها خمسة عشر وهو كل من العرضيين وهذه صورته



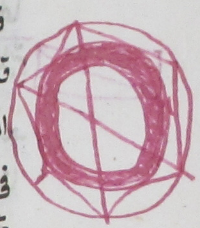


واما المعين فاضرب نصف احد القطرين في كل من الآخر فما كان فهو المساحة مثاله معين ... اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصفها ... احد قطريه في كل الآخر ... وهو المساحة واذا جهل احد القطرين وعرف الاضلاع فالقِ مربع نصف القطر المعلوم من مربع احد الاضلاع ... المطلوب في المثال المذكور واذا جهل القطر الذي هو اثنا عشر فالقِ مربع نصف الستة عشر من مربع احد الاضلاع يبقى ستة وثلاثون وضعف جذرها اثنا عشر وهو المطلوب واذا جهل القطر الذي هو ستة عشر فالقِ مربع نصف الاثنا عشر من مربع احد الاضلاع يبقى اربعة وستون ومضعف جذرها ستة عشر وهو المطلوب واذا جهل الاضلاع وعرف القطران فربع نصف احد القطرين ثم نصف الآخر وخذ جذر مجموع مربعيهما يكن المطلوب في المثال المذكور اذا اجتمعت مربع نصف الاثنا عشر ومربع نصف الستة عشر يكن مائة جذرها عشرة وهو كل من الاضلاع وهذه صورته



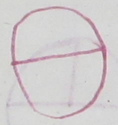
اعلم ان باقي ذوات الاربع من شبيه المعين والمنحرفات يقسم بمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع هذا الطريق كما يجري في باقي ذوات الاربع يجري ايضا في المربع والمستطيل والمعين الا ان في طرق هذه المذكورة اختصارا ولهذا اثرها عليه فيها ولبعضها طرق قامت لا تسعها الرسالة ومن اراد الاطلاع عليها فليطالع في المطولات واما كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع اقول المراد بالاضلاع ههنا هي الاضلاع المتساوية والمتبادر ان المراد بالزوايا الواقعة هي الزوايا المتساوية حتى امكن ان يقع في داخل الشكل دائرة مماسة للاوساط وفي خارجه ايضا دائرة مماسة للزواياه بحيث اذا نظر الى الدائرة الداخلة قيل له الشكل المحيط بالدائرة واذا نظر الى الدائرة الخارجة قيل له الشكل المحيط به الدائرة حاصله ان يقال اما كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع المتساوية وذات الزوايا المتساوية مساحة كل منها تضرب نصف قطره في نصف مجموعها اي مجموع اضلاعه فالحاصل جواب مثاله قيل مسدس كل من اضلاعه عشرة ونصف مجموع الاضلاع ثلاثون وقطره جذر ثلاثمائة وهو سبعة عشر وثلث تقريبا نصفها ثمانية وثلثان كم مساحته فاضرب الثمانية والثلثين في الثلاثين يكن مائتين وستين وهو المساحة وقس على هذا المثمن فصاعدا

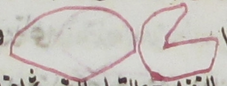
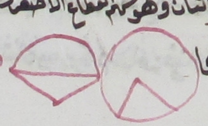
اعلم انه لما اخذ في بيانه القطر احتاج الى استخراجه قال وقطره الخط الواصل بين منتصفي متقابليه واذا جهل



قطره فاستخرج قطر الدائرة الممكنة في داخله يكن المطلان قطرها بعينه قطر الشكل في المثال المذكور فان استخرجت
قطر الدائرة بطريق الآتي فهذا يكون سبعة عشرة وثلثا وهو بعينه قطر الشكل واذا جهل اضلاعه فاستخرج قطر تلك
الدائرة الممكنة في خارجه بالطريق الآتي ثم ... ثم اضرب العدد الاضلاع
في مثله الا واحدا ... المذكور اذا استخرجت
قطر تلك الدائرة يكون عشرين ... فاحفظها و اذا
ضربت عدد الاضلاع وهو ستة ... وثلاثين واذا قسمت
عليها ... مائة جذرها عشرة وهو ... وما عداها
اى ما عدا المسدس والمثمن وسائر زوج الاضلاع الكثيرة ... عشتان و ...
فمجموع المساحات مساحة المجموع وهو اى طريق القسم بالمثلثات ... الاضلاع الكثيرة مطلقا
ولبعضها طرق كذوات الاربع لكنه لا يسعها الرسالة ومن اراد الاطلاع فليرجع الى المطولات **الفصل الثاني**
في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فمطبق خيطا على محيطها وانقضه بنصف قطرها او نصفه في نصفه او نصف
المحيط او لو من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر فما كان
على كل من التقادير الثلثة فهو المساحة امثاله لو قيل دائرة قطرها سبعة ومحيطها اثنان وعشرون كم
مساحتها فعلى الاول اضرب نصف السبعة في نصف الاثنين والعشرين يكون نصفا وثمانية وثلاثين وهو
المطلوب وفي الثاني الق من مربع السبعة سبعه ونصف سبعه يبق نصف وثمانية وثلاثون وهو منطبق على الاول
وفي الثالث اضرب مربع السبعة في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر يخرج نصف وثمانية وثلاثون وهو
ايضا منطبق على الاول واما اذا جهل المحيط بالنسبة والقطر فشرع في بيانهما بقوله وان ضربت القطر
في ثلاثة وسبع ابدا حصل المحيط لان نسبة المحيط الى القطر كنسبة الثلاثة والسبع الى الواحد ومعلوم
ان الاعداد المتناسبة اذا جهل احد طرفيه فانه يقسم على نظيره مسطح وسطيها الآن الطرف المجهول
ههنا لما كان هو المحيط او كان الخارج من قسمة مسطح الاوسطين على نظيره وهو الواحد نفس ذلك
المسطح لم يتعرض لقسمة مسطحهما عليه بل اكتفى ببيان ان مسطحهما هو المحيط وقسمت المحيط عليه
اى على ثلاثة وسبع خرج القطر اذ معلوم ان الاعداد الاربعة المتناسبة اذا جهل احد وسطيها فانه
يقسم على نظيره مسطح طرفيها الآن الاوسط المجهول ههنا لما كان هو القطر وكان الحاصل بضرب احد

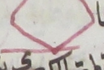
المحصور بالسطح المذكور من ذوات الاضلاع ...



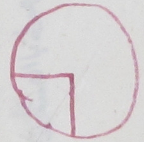

الطرفيه وهو الواحد في الآخر نفس ذلك المحيط لم يتعرض لضربه فيه بل اكتفى ببيان ان الخارج بقسمة المحيط على ثلاثة
وسبع هو القطر في المثال المذكور اذا اخرجت السبعة في ثلاثة وسبع يحصل اثنان وعشرون وهو المحيط واذا قسمت
الاثنين والعشرين ... يخرج سبعة وهو القطر وهذه صورته واما اقطاعها اى
قطاع الدائرة ... خط القطاع في نصف القوس في
في كل منهما فما كان ... قطاع اكبر قوسه اثنان وعشرون وسبع وقطره عشرة
كم مساحته فاضرب ... وخمسين وسبعين ونصف سبع
وهو المطلوب ... قطاع اصغر قوسه ... وسبعان وقطره عشرة ايضا لان المفروض
ان يكون القطاعين ... ونصف التسعة والسبعين يكون ثلاثة
وعشرين وسبعا ونصف ... صورتاهما  واذا جهل القوس فاوتر
ليحصل مثلث ... المثلث وهو الفضل بين القطر والسهم ثم اضرب نصف القطر في ثلاثة وسبع
فاحفظ الحاصل ثم اضرب الفضل بين القطر والسهم في اثنين وسبع فما حصل فزد المحفوظ يكون قوس
القطاع الاكبر او انقصه منه يكون قوس القطاع الاصغر في المثال المذكور اذا ضربت نصف القطر في ثلاثة وسبع
يكون خمسة عشر وخمسة اسباع فاحفظها واذا ضربت الفضل بين القطر والسهم وهو ثلاثة في اثنين وسبع
يكون ستة وثلاثة اسباع واذا زدتها على المحفوظ يكون اثنين وعشرين وسبعا وهو قوس القطاع الاكبر واذا
القيتها منه يبقى تسعة وسبعان وهو قوس القطاع الاصغر واذا جهل القطر فاقسم مربع نصف الوتر على
السهم فما خرج فزده على السهم فالمجتمع هو القطر في المثال المذكور اذا ربعت نصف وتر القطاع الاكبر
وهو اربعة يكون ستة عشر واذا قسمتها على السهم وهو اثنان يخرج ثمانية واذا زدتها على الاثنين يجتمع عشرة
وهو القطر واذا ربعت نصف وتر القطاع الاصغر وهو اربعة ايضا لما عرفت انفا واذا قسمت الخارج
على السهم وهو ثمانية يخرج اثنان واذا زدتها على الثمانية يجتمع عشرة وهو المطلوب واذا جهل السهم فزد
عمود المثلث على نصف القطر في القطاع الاكبر او انقصه منه في القطاع الاصغر فما كان فهو السهم في المثال
المذكور واذا زدت العمود وهو ثلاثة على نصف القطر وهو خمسة يكون ثمانية وهو سهم القطاع الاكبر واذا
نقصت الثلاثة من الخمسة يبقى اثنان وهو سهم القطاع الاصغر واذا جهل الوتر فاستخرج باعتبار كونه ضلعا
للمثلث وهاتان صورتاهما  **واما قطعتها** فاعلم ان قطعة الدائرة ان

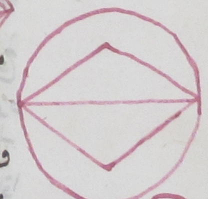
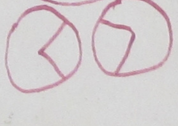





ان كان سهمها نصف قاعدتها فالنصف واصغر فالكبرى اى اكبر اما القطعة النصف فاضرب سهمها فى نصف قوسها
فما كان فهو المساحة مثاله اذا قيل قطعة قوسها اثنان وعشرون وسهمها سبعة كم مساحتها فاضرب السبعة فى نصف الاثنين
والعشرين يكون سبعة وسبعين وهو المطلوب واذا جهل القوس فلمن ... [illegible] ... يكون المطلوب واذا جهل السهم
فاقسم القوس على ثلاثة وسبع يكون المطلوب فى ... [illegible] ... يكون اثنين وعشرين
وهو القوس واذا قسمت القوس على ... [illegible] ... اذ ما نصف
الدائرة نصف مساحتها المعلومة ... [illegible] ... واما قطعتاها فحصل
مركزيهما وكملهما قطاعيين ليحصل مثلث من ضلع ... قاعدة القطعة فانقص ... ساحة من مساحة
القطاع الاصغر ليبقى مساحة القطعة الصغرى او زده اى المثلث ... مساحة على مساحة القطاع الاعظم ليحصل مساحة
القطعة الكبرى وهاتان صورتاها  ... [illegible] ... طرفيهما وانقص
القطعة الصغرى من مساحة قطعة الكبرى توضيحه انه اذا زدت مساحة الهلالى فصل طرفيه ليحصل قطعتان
صغرايتان من دائرتين فى جهة واحدة وحصل مركزيهما وكملهما قطاعيين ليحصل مثلثان فانقص مساحة
مثلث كل منهما عنه لان كلا من القطاعين اصغر ليبقى مساحة القطعتين اللتين احديهما كبرى بالنسبة الى الاخرى
فانقص مساحة القطعة الصغرى من مساحة القطعة الكبرى ليبقى مساحة الهلالى واذا زدت مساحة النعل فصل
طرفيه ليحصل قطعتان كبرايتان من دائرتين فى جهة واحدة وحصل مركزيهما وكملهما قطاعيين ليحصل مثلثين
فزد مساحة كل منهما عليه لان كلا من القطاعين اكبر ليبقى مساحة قطعتين اللتين احديهما صغرى بالنسبة الى
الاخرى فانقص مساحة الصغرى من مساحة الكبرى ليبقى مساحة النعل وهاتان صورتاهما

واما الاهليلجى والشلجمى فاقسمهما اى فاقسم كلا منهما عن مساحة يبقى مساحتا القطعتين فمجموعهما
مساحة الاهليلجى وزد مساحة عليه يحصل مساحتا القطعتين فمجموعهما مساحة الشلجمى وهاتان صورتاهما
واما امثلة القطعتين والهلالى والنعل والاهليلجى والشلجمى ومعرفة قسميها
واقطارها فانا لا نحتاج الى معرفة غير القطعتين بعد الرجوع الى القطاعين فاعرف امثلتهما وقسميهما واقطارها
بما عرفت فى القطاعين واما سطح الكرة فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها اى فى محيط اعظم الدائرة المفروضة عليها
او اضرب مربع قطرها فى اربعة وانقص الحاصل سبعه ونصف سبعه فما كان على كل من التقديرين فهو المساحة مثاله
لو قيل كرة قطرها سبعة ومحيط عظيمتها اثنان وعشرون كم مساحة ففى الطريق الاول تقرب السبعة فى الاثنين

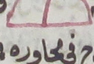



قطعتين ... [illegible] ... كليهما وكلهما قطاعيين ان قطاعيين من دائرتين ... القطاعين

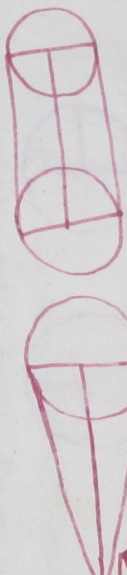
والعشرين



والعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون وهو المطلوب وفى الطريق الثانى تضرب مربع السبعة وهو تسعة واربعون فى اربعة
وتنقص من الحاصل وهو مائة وستة وتسعون سبعه وهو ثمانية وعشرون ونصف سبعه وهو اربعة عشر يبقى مائة
واربعة وخمسون وهو منطبق على الاول ... [illegible] ... صورتها  فاجر فى تخراجها او فى استخراج احدهما مثل
ما يجرى به فى استخراج ... [illegible] ... سطح قطعتيها على ان قطعة الدائرة
ما ينفصل من ... [illegible] ... او قاعدتها هى الفصل المشترك بينهما
او هى ابدا دائرة ... [illegible] ... فى سطحها المحدب ومركز قاعدتها تساوى
مساحة دائرة ... [illegible] ... قطب القطعة ومحيط قاعدتها فاذا حصلت سهم
تلك الدائرة ... [illegible] ... الا ينطبق على ما ذكره من مساحة سطح الكرة فانا اذا
فرضنا القطعتين ... [illegible] ... مساحتها على هذا التقدير خمسة وتسعين ونصف سبع لان
الخط الواصل بين قطب تلك القطعة ومحيط قاعدتها خمسة ونصف ومساحة دائرة نصف قطرها مساو
للخمسة ... النصف ... ونصف سبع وهى بعينها مساحة قطعة الاخرى لتساوى القطعتين ومجموعهما
لا يكون مائة وتسعين وسبعا فيلزم هذا التقدير مجموع الكرة وليس كذلك على ما عرفت انما صورناه بل هى زائدة
على مجموعهما بالبيان الاول بتسعة وثلاثين وسبع فالصواب ما ذكره القوم وهو اذا مساحة القطعة الكرة نصفا
كان او اصغر او اكبر فاضرب نصف قطر قاعدتها او ارتفاعها فى محيط قاعدتها فما حصل فهو المساحة مثاله
اذا فرضنا القطعة نصف الكرة المفروضة والا فنصف قطر قاعدتها ثلاثة ونصف وارتفاعها ايضا ثلاثة
ونصف ومحيط القاعدة اثنان وعشرون فاضرب الثلاثة والنصف فى الاثنين وعشرين يكون سبعة وسبعين
وهو بعينها مساحة القطعة الاخرى ومجموعهما يكون مائة واربعة وخمسين وهو منطبق على ما ذكره فى الكرة وهذه
صورتها  وعلى هذا القياس كل من القطعتين المتفاوتتين واما سطح المكعب فاضرب احد اضلاع
السطوح فى مجاوره فما بلغ فاضرب فى عدد سطوحه فما كان فهو المساحة مثاله لو قيل مكعب احد اضلاع احد سطوحه
عشرة كم مساحته فاضرب العشرة فى مجاوره واضرب الحاصل وهو مائة فى ستة وهو عدد السطوح يكون
ستمائة وهو المطلوب وهذه صورته  واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة
فاضرب الخط الواصل بين قاعدتها الموازى لسهمها والسهم هو الخط الواصل بين منتصفى
القطرى قاعدتيها فى محيط قاعدتيها فما كان فهو المساحة مثاله لو قيل اسطوانة مستديرة قائمة

خطها الواصل ثلاثون ومحيطها اثنان وعشرون كم مساحتها فاضرب الاول في الثاني يكون ستمائة وستين

وهو المطلوب وهذه صورتها ع وامّا سطح المخروط التام المستدير القائم فاضرب خط الواصل



بين رأسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها اي محيط القاعدة فكان فهو المساحة الوقيل مخروط تام

مستدير قائم خط الواصل خمسة وعشرون ومحيط قاعدته ... فاضرب الاول في نصف

الثاني يكون مائتين وخمسة وسبعين ... لم يستعلم ما ذكر

الظاهر انه اراد بالسطوح غير المذكورة سطوح الاسطوانة المضلعة ... المستديرة المائلة والمضلعة

المائلة وسطوح المخروط التام ... والتام المستدير المائل ... وسطوح المخروط

الناقص باقسامه الاربعة واراد بما ذكر طريق الاسطوانة المستديرة القائمة والمخروط التام المستدير

القائم لكنه لم يطلع الاستعانة بهما في جميع تلك السطوح ... على ما اطلعنا عليه

توضيحا للمقام واحاطة للاقسام فسطح الاسطوانة المضلعة القائمة تضرب الواصل بين منتصف ضلع

اضلاع قاعدتيها الموازي لسهمها في مجموع اضلاع القاعدة فما كان فهو المساحة وسطح الاسطوانة المستديرة

المائلة معرفة متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا يمر من جهتي ميلها ومقابلها بجميع سهمها فيحدث فيها

سطحا ذا اربعة اضلاع يتقابل منها ضلعان هي فصلان مشتركان بين سطحها الاصلي الاوسط

والحادث في داخلها فاذا توهمت ذلك فاضرب نصف مجموع الضلعين في محيط احدى قاعدتيها فما كان

فهو المساحة وسطح المضلعة المائلة مجموع كل ذي اضلاع اربعة منها وجمع المساحات فما كان فهو المساحة

وهذه صورها ص وسطح المخروط التام المضلع القائم تضرب الواصل بين رأسه ومنتصف



ضلع من اضلاع قاعدته في نصف مجموع اضلاع قاعدته فما كان فهو المساحة وسطح المخروط التام

المستدير المائل معرفته متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا يمر من جهتي ميل ومقابله بجميع سهمه

فيحدث فيه سطح ذا ثلاثة اضلاع ضلعان منها فصلان مشتركان بين سطحه الاصلي الاعلى

والحادث في داخله فاذا توهمت ذلك فاضرب مجموع الضلعين في نصف محيط قاعدته فما كان

فهو المساحة وسطح المخروط التام المضلع المائل تمسح كل ذي ثلاثة اضلاع منها وتجمع المساحة

فما كان فهو المساحة وهذه صورها ح وسطح المخروط الناقص المستدير القائم تضرب نصف

محيطي قاعدته اسفله واعلاه في الخط الواصل بين المحيطين الموازي لسهمه فما كان فهو المساحة وسطح

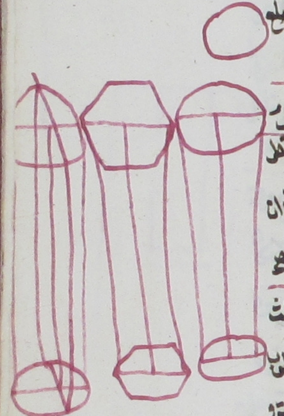
المخروط الناقص المضلع القائم تضرب عمودا يخرج من نقطة مركز احدى قاعدتيه لما نظيرها من الاخرى في

نصف مجموع اضلاع قاعدتيه فما كان فهو المساحة وسطح المخروط الناقص المستدير المائل معرفته متوقفة

على ان تتوهم سطحا مستويا من جهتي ميل ومقابله بجميع سهمه فيحدث فيه ذا الاربعة اضلاع ضلعان منها فصلان مشتركان بين سطحه الاصلي والحادث في داخله فاذا توهمت ذلك فاضرب نصف

مجموع ضلعيه في نصف محيطي قاعدتيه اسفله واعلاه فما كان فهو المساحة وسطح المخروط الناقص المضلع

المائل تمسح كلا من ذي اضلاع اربعة وتجمع المساحات فما كان فهو المساحة وهذه صورها ص



واذا تقرر لك تلك السطوح فنعلمك ما تكون فيه الاستعانة بما ذكر وما لا يكون **الفصل الثالث** في

مساحة الاجسام اما الكرة اي مساحة جسمها فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او ثلث من مكعب القطر

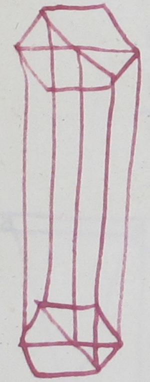
سبعه ونصف سبعه والاثنين الباقي كذلك اي سبعه فما كان على كل من التقديرين فهو المطلوب الا ان

احدهما غير منطبق على الاخر كما لو فرضت كرة قطرها سبعة ومحيط عظيمها اثنان وعشرون فيكون سطحها

سطحها مائة واربعة وخمسين فعلى الطريق الاول اذا ضربت نصف السبعة وهو ثلاثة ونصف في ثلث

المائة والاربعة والخمسين وهو احد وخمسون وثلث يحصل مائة وستة وسبعون وثلثان وهو المطلوب

وفي الطريق الثاني اذا القيت من مكعب القطر وهو ثلاثمائة وثلاثة واربعون سبعه وهو تسعة واربعون ونصف سبعه وهو اربعة وعشرون ونصف بقي مائتان وتسعة وستون ونصف واذا القيت



منها سبعه وهو ثمانية وثلاثون وثلاثة اسباع ونصف سبعه وهو تسعة عشر وسبع ونصف سبع بقي

مائتان واحد عشر وستة اسباع وهو المطلوب ايضا لكنه غير منطبق على الاول **فان قيل** لم يجوز الاختلاف ههنا **فالجواب** ان الجواب هنا نقربني **اقول** ان الاختلاف وان كان جائزا لكن الاتفاق اولى

واقوى والحق بعض علماء هذا الفن لاجل هذا بحث عن الطريق الثاني بقوله تنقص من مكعب القطر سبعه ونصف

سبعه ومن الباقي ثلثه اذ هو منطبق على الاول كذا نقل عنه في الحاشية واما قطعتاها اي الصغرى والكبرى على

ما يظهر من اضافة صيغة التثنية الى ضمير الكرة عنه كما سبق نظيره في قطعتي الدائرة فاضرب نصف قطر

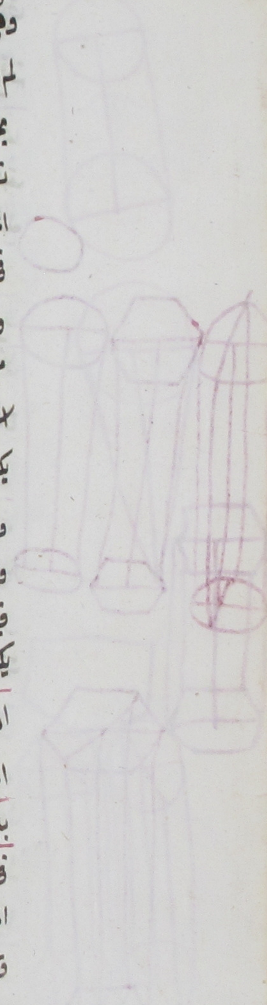
الكرة في ثلث سطح القطعة فما كان فهو المساحة وهذا منطبق على الطريق الاول من طريق جسم الكرة لا على الثاني انا

لو فرضنا القطعة نصف الكرة المفروضة اولا يكون سطح الكرة القطعة سبعة وسبعين فاذا ضربنا نصف قطر الكرة المفروضة

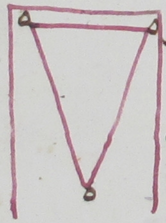
اولا وهو ثلاثة ونصف وثلث السبعة والسبعين وهو خمسة وعشرون وثلثان يكون تسعة وثمانين وخمسة اسداس

وهي بعينها جسم القطعة الاخرى ومجموعهما يكون مائة وتسعة وسبعين وثلثين وهو منطبق على الاول انما
لم يذكر ما ينطبق على الطريق الثاني اما المرجح الاول او لعدم وجدان ما ينطبق على الثاني مما لا
بعده وانما لم يذكر قطعة النصف لان مساحة نصف جسم الكرة نصف مساحة المعلومة انفا كما سبق
نظيره في نصف الدائرة **واما المكعب** فاضرب احد اضلاعه في نفسه ثم في الحاصل فما كان فهو
المساحة مثاله اذا قيل مكعب احد اضلاعه عشرة كم مساحته فاضرب العشرة في نفسها ثم في
الحاصل وهو مائة يكون الفا وهو المطلوب واما الاسطوانة مطلقا [illegible] او مضلعة
وسواء كل منهما قائمة او مائلة فاضرب ارتفاعها وهو الخط الواصل بين مركزي قاعدتيها وهو اعم
من العمود الذي في القائمة وغيره الذي في غيرها في مساحة قاعدتها [illegible] مثاله اذا قيل له
اسطوانة ارتفاعها ثلاثون ومساحة قاعدتها ثمانية وثلاثون ونصف كم مساحتها فاضرب الاول في الثاني
يكون الفا ومائة وخمسة وخمسين وهو المطلوب واما المخروط التام مطلقا اي سواء كانت مستديرا او مضلعا
وسواء كان كل منهما قائما او مائلا فاضرب ارتفاعه وهو الخط الواصل بين مركز قاعدته ونقطة اعلاه
وهو اعم من العمود الذي في القائم وغيره الذي في غيرها في ثلث مساحة قاعدته فما كان فهو المساحة مثاله اذا
قيل مخروط تام ارتفاعه اربعة وعشرون ومساحة قاعدته ثمانية وثلاثون ونصف فاضرب الاول في ثلث الثاني
يكون ثلاثمائة وثمانية وهو المطلوب واما المخروط الناقص المستدير قائما كان او مائلا فاضرب قطر قاعدته العظيم في
ارتفاعه واقسم الحاصل على الفضل بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما اي يحصل ارتفاع المخروط
التام المستدير فاضرب ثلث ذلك الارتفاع في مساحة القاعدة العظيمة يحصل مساحة المخروط التام المستدير والتفاضل
بين ارتفاع التام والناقص هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له اي للناقص فاضرب ثلثه اي ثلث ذلك الارتفاع
في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته اي مساحة المخروط الاصغر المتمم فاسقطها اي مساحة المخروط الاصغر
المتمم له من مساحة المخروط التام فما بقي فهو المساحة المخروط الناقص المستدير مثاله اذا قيل مخروط ناقص مستدير قطر قاعدته
قطر قاعدته العظيمة اربعة عشر وقطر قاعدته الصغرى اربعة وثلثان وارتفاعه ستة عشر والفضل بين القطرين تسعة وثلث
فاضرب الاربعة عشر في الستة عشر واقسم الحاصل وهو مائتان واربعة وعشرون على التسعة والثلث يخرج اربعة وعشرون
وهو ارتفاع المخروط التام والتفاضل بين الاربعة والعشرين والستة عشر ثمانية وهو ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فامسح المخروط التام كما تقدم يكون الفا ومائتين واثنين وثلاثين وامسح المخروط الاصغر المتمم له

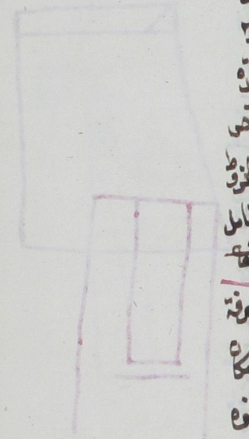
كما تقدم

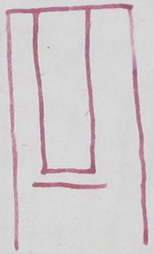


كما تقدم ايضا يكون خمسة واربعين وخمسة اتساع وثلثي تسع فالقها من الاول يبقى الف ومائة وثمانون
وثلث تسع وهو المطلوب واما المخروط الناقص المضلع قائما كان او مائلا فاضرب ضلعا من قاعدته العظيمة
في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بينه اي بين احد اضلاعها اي اضلاع قاعدته العظيمة وضلع اخر نظيره
من اضلاع قاعدته الصغرى [illegible] ملتقاه فاضرب ثلث ذلك الارتفاع في مساحة القاعدة
العظيمة يحصل مساحة المخروط التام المضلع [illegible] والتفاضل بين ارتفاع التام والناقص
وهو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم [illegible] فاضرب ثلث ذلك الارتفاع في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحة المخروط
الاصغر المتمم فاسقطها من مساحة التام [illegible] المخروط الناقص المضلع فنستغني عن مثاله بادنى تامل
في المخروط الناقص المستدير وبراهين هذه [illegible] في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله تعالى
لاتمامه **الباب السابع** في [illegible] وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات ومعرفة
عروض الانهار ومعرفة اعماق الابار وفيه ثلاثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض اي معرفة مكان
المرتفع من المنخفض لاجراء القنوات طريقه ما شرع فيه بقوله اعمل صفيحة على هيئة المثلث من النحاس ونحوه
متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع العمود منها اي من الصفيحة خيطا رقيقا اطول
من العمود بقليل ان ذلك اقرب من التحقيق مثقل بنحو حديد في رأسه وهو المسمى بالشاقول واسكنها اي الصفيحة
بسلك العروتين في منتصف خيط اخر وضع طرفيه اي طرفي هذا الخيط الذي يسلك الصفيحة في منتصفه على
خشبتين نحو تيتين او مستقيمتين متساويتين معتدلتين اي غير مائلتين الى جانب لعارض كالريح وغيره
اذ خلاف ذلك مخل بالوزن بالتعاليتين المعلقتين بطرف الخيط الموضوعين على الخشبتين الموضوعتين
والجلاجل كائنة بيدي رجلين بينهما قدر الخيط الذي يسلك الصفيحة في منتصف وقد جرت العادة
بكون قدر الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد العادلة التي تعرف بالقائم الذي هو المعتدل الطويل ولا
القصير وهو ست قبضات كل قبضة اربعة اصابع معتدلة وهي المسبحة والوسطى والبنصر



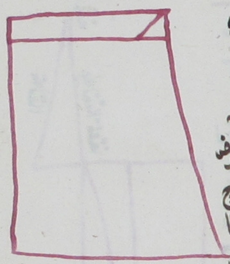
والخنصر ويكون قدر كل من الخشبتين خمسة اشبار وهذه صورته
فابدا من الطرف العالي المتصل له اي فضع احد الرجلين في ذلك الطرف والاخر في الجهة التي تريد
وزنها مع الآلة وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة الحادثة عن العروة
فالموقفان متساويان والا اي وان لم ينطبق فنزل الخيط الذي يسلك الصفيحة في منتصف



عن رأس الخشبة المرتفعة بالتدريج الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة في جهة الخشبة
المنزلة عن رأسها الخيط على جهة الاخرى ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها واعمل بما عرفت
وهكذا الى الانتهاء وتحفظ كلا من الصعود والنزول الدال عليهما الزيادة والنقصان اى تجمع كلا
كلا منهما وتحفظ المجموع هذا وذلك على حدة ولا تحفظ الاعداد وان كان المجموعان مختلفين تلقى القليل
من الكثير فالباقي تفاوت المكانين وان تساويا فالمكانان متساويان وان تساويا اى المكانان فتتم اجراء
الماء اى امكنه بيسر والادى وان لم يتساويا فسهل اجراء الماء ان كان المكان المقصود من المكان الذى تريد
اجراء الماء اليه وامتنع اجراء الماء ان كان مكان الماء ارفع من ذلك المكان ولنخلف فاعمل انبوبة وهى جسم
مجوف من قصبة طولها حجم اشبار عادة تتخذ عند هذا وتثقب في وسطها الجسم كالانبوب في باطنها وهذه
صورته  واسكبها في الخيط المذكور بان يكون بعد احد طرفيها من الخيط مساويا لبعد الطرف الاخر
واستعمل بالماء بان يصب الماء في ثقبتها فان خرج من طرفيها على السوية فهما متساويان وان خرج من احدها
اقل من الاخر او لم يخرج منه اصلا فذلك الطرف مرتفع فنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان يخرج الماء عن طرفيها
على السوية وباقي العمل كما في الاول واستغنيه عن الشاقول والصفحة طريق اخر لوزن الارض قف على البئر الاول
الظاهر انه لا حاجة الى قيد الاول بل الصواب تركه اللهم الا ان يقال انه مبنى على كون الابار كثيرة واحتيج الى
اجراء الماء من الاول الى الثاني ومنه الى الثالث وهكذا لكنه تكلف بعيد وضع عضادة الاسطرلاب وهو ما على
ظهره لهاراستا يمران على الاجزاء التي هي على خط المشرق والمغرب وهو الخط المنقوش على ظهره جرة الاسطرلاب المتا
للخط وسط السماء على زوايا قائمة وياخذ شخص اخر قصبة يساوي طولها عمقه اى عمق البئر والمراد من العمق
ههنا ما بين رأس البئر وسطح الماء لا ما هو الخط ولا يذهب عليك ان قامة الشخص ايضا معتبرة ههنا ويذهب في الجهة
التي تريد سوق الماء اليها حال كونه ناصبا لها اى القصبة مرة بعد اخرى الى ان ترى رأسها اى رأس القصبة
النقبتين اى ثقبتي لبنتي العضادة فهناك اى في تلك الجهة يجرى الماء على وجه الارض يعني لو حفرت الارض من تلك الجهة
الى البئر يصل الى سطح الماء فيمكنه اجراؤه اليها واما اذا لم يكن رأس القصبة مرئيا فاما ان تكون مرتفعة ومنخفضة فاجراء الماء
على الاول ممتنع وعلى الثاني ممكن بعد ان بعد المسافة بين البئر والجهة بحيث لا ترى رأسها فاستعمل فيه اى في رأس القصبة
سراجا واعمل ذلك ليلا الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وهو موقع
الحجر الملقى من الراس لم يتقوم نازلا على وجهه بحيث يصير الى اسفله ببطئه ولا يتوقف الا اذا كان وجه المرتفع مستويا كالجدار



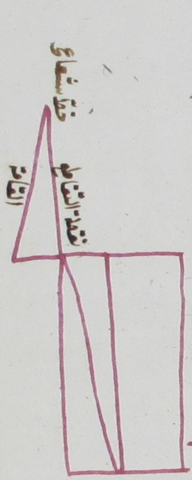
فامكان

فامكان الوصول اليه مشروط به ويعدم المانع من الوصول الى الاسفل واما معرفة الارتفاع فمشروط بهما ويكون
الارض مستوية ايضا ولهذا قال وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا اطول من قامتك وقف بحيث تمر
شعاع بصرك على رأسه اى رأس الشاخص الى رأس المرتفع وهذه صورته  ثم امسح الشاخص وقامتك
او امسح من موقفك الى اصل الشاخص وامسح من موقفك الى اصل اى اصل المرتفع واضرب المجتمع من مساحة ما بين
موقفك واصل الشاخص واصل المرتفع في فضل ما بين الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على مسافة ما بين
موقفك واصل الشاخص وزد على قامتك على الخارج فهو اى المجتمع المطلوب هذا مبنى على كونك قائما على وجه الارض
واما اذا كنت في مطمورة بحيث عينك مساوية لوجه الارض فاضرب الفضل في الشاخص ولا تزد قامتك على الخارج
طريق اخر لمعرفة الارتفاع المرتفعات ضع على الارض مرآة وقف بحيث ترى رأس المرتفع فيها اى في المرآة ثم امسح
قامتك وما بين المرآة وموقفك وما بين المرآة واصل المرتفع ونسبة قامتك الى ما بين المرآة وموقفك
كنسبة الارتفاع المجهول الى مساحة ما بين المرآة واصل المرتفع فال الى الاربعة المتناسبة والمجهول احد الوسطين
فاضرب احد الطرفين في الاخر واقسم الحاصل على الوسط المعلوم على ما عرفت في موضعه يخرج المجهول وهو مخرج قول
واضرب ما بينهما واصله اى مسافة ما بين المرآة وبين اصل المرتفع في قامتك واقسم الحاصل على مساحة
ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع ويجب في هذا الطريق القيام المقيم على وجه الارض ولا يمكنه
المعرفة اذا كنت قائما في مطمورة على ما لا يخفى طريق اخر لمعرفة ارتفاع المرتفعات انصب شاخصا اطول من
قامتك واستعلم نسبة ظله اليه والظل اما ماخوذ من المقياس المنصوب على موازاة سطح الافق في سطح دائرة
ارتفاع الشمس عمودا على السطح قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها رأسه نحو الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك
بحركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق ويسمى ذلك الظل ظلا معكوسا واما ماخوذ من
المقياس القائم عمودا على سطح الافق كخشبة مغروزة في ارض مستوية عمودا عليها ويسمى ذلك الظل ظلا مستويا
والمراد ههنا هو الثاني فهي اى تلك النسبة بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر لمعرفة ارتفاع المرتفعات
انعلم قدر الظل المرتفع وارتفاع الشمس مه اى خمسة واربعون درجة فهو اى ذلك القدر قدر ارتفاع المرتفع
وذلك لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص كما نقل عنه في الحاشية م
طريق اخر لمعرفة ارتفاع المرتفعات ضع شظية الارتفاع وهي ما دق من راس العضادة على مه اى خمسة
واربعين درجة درجات الارتفاع المرقومة على ظهر الاسطرلاب وقف بحيث ترى رأس المرتفع من الثقبتين



الى سُنْبه فى البنتبيه ثم امسح من موقفك الى اصلها اى اصل المرتفع وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل
فالمجتمع هو الارتفاع المطلوب هذا ايضا مبنى على كونك قائما على وجه الارض واما لو كنت فى مطمورة بالخشية المذكورة
فلا تزد قامتك على الحاصل وبراهين هذه الاعمال مبنية فى كتابنا الكبير ولو على الطريق الاخير من طرق الى
معرفة ارتفاع المرتفعات برهان لطيف لم يسبق [illegible] فى [illegible] على قادسية الاسطرلاب للمحقق
الطوسى ومن اراد الاطلاع عليه [illegible] الى [illegible] كالحباب فانه لعدم تسويته
وجهه وغلطه قاعدة للايمكنه [illegible] لتخرج عن وجهه
فانقل راسه من التنقبيه اى من [illegible] من خطوط الظل
المنقوشة على ظهر الحجرة فى الاسطرلاب المنقوش [illegible] خطوط الظل [illegible] الاقدام وقعت واعلم ان
ارباب الاسطرلاب اذا اراد واخذ ظل شاخص ما الغرض ما المعرفة [illegible] من نحو خشب وغيره
عمودا على سطح الافق او على موازاة سطح للافق فى سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على دائرة الارتفاع
والافق مواجها راسها نحو الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة [illegible] بحيث يقوم ابدا عليها
وعلى دائرة الافق ويستون كلا منهما مقياسا وقد يقسمون القياس سبعة اقسام او ستة ونصف ويسمون
اقسام اقداما ويسمون الظل الماخوذ منه بظل الاقدام وقد يقسمون باثنى عشر قسما ويسمون اقساما اصابع
ويسمون الظل الماخوذ منه بظل الاصابع واذا عرفت هذا فلا يخلو ان يكون الظل فى قوله على اى خط من
خطوط الظل ظلا قدميا او ظلا اصبعيا واعلم من العلامة موقفك الذى وقفت فيه ونظرت من التنقبيه
الى راس المرتفع وادرها اى الشظية التحتانية الى ان يزيد او ينقص قدم فيما اذا كانت واقعة على خط
من خطوط الظل القدمى او اصبع فيما اذا كانت واقعة على خط من خطوط الظل الاصبعى ثم تقدم مقدارا اما
ان زاد قدم او اصبع او تاخر مقدارا اما ان نقص قدم او اصبع لانه على تقدير الزيادة للعكس رأيته راس المرتفع
مالم يتقدم مقدارا ما وعلى تقدير النقصان لا يمكنه رايته ايضا مالم يتاخر مقدارا ما الى ان تبصر راسه من التنقبيه
مرة اخرى وامسح ما بينه موقفك الاول والثانى واضربه اى حاصل المسح فى سبعة ان زاد قدم او نقص ولعله
ترك الستة والنصف اخذا بما هو الاسهل او اضربه فى اثنا عشر ان زاد اصبع او نقص بحسب الخلاف يعنى ان كان الظل
الواقع على خط من خطوط الشظية ظلا قدميا فاضربه فى سبعة وان كان ظلا اصبعيا فاضربه فى اثنى عشر فالحاصل
مع قدر قامتك هو الارتفاع المطلوب الفصل الثالث فى معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول

اى اما



اى اما طريق معرفة عروض الانهار فقف على شاطئ النهر اى جانبه وانظر جانبه الاخر من ثقبتى لبنتى العضادة ثم در
من غير انتقال عن موقفك وانظر الى ان ترى شيئا من الارض منهما اى من التنقبيه والحال ان الاسطرلاب كائن على
وضعه الاول الذى كنت معه تنظر الى الجانب الاخر اذ لو تغير لتفاوت وذلك مخل بالعمل فما بينه موقفك الذى
درت فيه لروية شىء من الارض [illegible] هو عرض النهر اما الثانى اى واما طريق معرفة اعماق الابار
فانصب على [illegible] الدائرة التى تحيط براسه وبالقطر ما ينصفها
واعتبر [illegible] مدورا يجرى فى غيره
ايضا او [illegible] الى اعلام المنتصف لتصل الى قعر البئر وعكسه رأيته من
القعر ثم انظر [illegible] من غير الخنا من ثقبتى هدفتى
العضادة بحيث [illegible] اليه اى الى المشرق ثم امسح قامتك وما بينه العلامة و
ونقطة التقاطع وما بينه النقطة وموقفك واضرب ما اى ما حصل ما بينه العلامة فى منتصف القطر ونقطة
التقاطع للخط [illegible] فى مساحة قامتك واقسم الحاصل على ما حصل ما بينه النقطة وموقفك
فالخارج هو عمق البئر اى البعد الواقع بينه راس البئر وقعره وذلك لان نسبة القامة وهى الاول الى الثانية
العلامة ونقطة التقاطع وهو الثانى كنسبة عمق البئر وهو الثالث الى ما بينه النقطة وموقفك وهو الرابع فالمجهول
هو احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم ليخرج المجهول وهذه صورته الباب الثامن فى ا
ستخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة واعلم ان الجبر والمقابلة علم معظم عند العلماء لانه يحتاج اليه كثير
من مسائل الفقهاء ولان فى قوانينه صعوبة عظيمة لان الاول الابواب خفة كثيرة فنتعرض فيهما فى هذا الباب
بنوع من الاطالة والاطناب ليكون جديرا بالاخذ والاكتساب ولايقا بالسماع والحفظ وفيه فصلان
الفصل الاول فى المقدمات اى فى معرفة ما يحتاج اليه قبل الشروع فى مقاصد هذا العلم الذى هو علم
يعرف به كيفية استخراج المجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص وذلك فى ثلاثة امور احدها
بيان الفاظ المتداولة عند اهل هذا العلم وهى اسماء الانواع المجهولة وبيان الانواع المجهولة ومعرفة
مراتبها واسوسها والثانى بيان وجوه التصرفات فى المقادير المجهولة من حيث هى مجهولة كضربها وقسمتها
وتجذيرها وجمعها وتفريقها والثالث بيان معانى الجبر والمقابلة والمعادلة اما الامر الاول
فاعلم انه يسمى العدد الذى لم يتقيد بعدد من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع منها عددا مطلقا

تعريف علم الجبر والمقابلة

وهو عند البعض غير مميز بشيء وعند البعض الاخر مميز بالدراهم او بالاحاد او بغير ذلك فيقال ثلثة
دراهم واربعة احاد او خمسة من العدد او غير ذلك ولا اس لذلك العدد لانه المبدأ لتناسب الانواع الاتية
اذ يحصل من ضربه كما ترى بعيد هذا ويسمى العدد والمجهول الذي يضرب في نفسه شيئا باعتبار الحاصل عند
اصطلاح جميع اهل هذا العلم وجذرا ايضا عند اكثرهم ويسمى المعلوم الذي يضرب في نفسه جذرا عند
الجميع وشيئا ايضا عند الاكثرين فعلى هذا لفظ الجذر والشيء مترادفان عند الاكثرين واما غير الاكثر
فثلاثة اقسام قسم يخصون الشيء بالمجهول والجذر بالمعلوم فيكون الجذر والشيء متباينين اي متقابلين وقسم
يخصون الجذر بالمعلوم ويعممون الشيء في المعلوم والمجهول فيكون الشيء اعم من الجذر مطلقا وقسم يعكسون
فيخصون الشيء بالمجهول ويعممون الجذر والمصنف مشى على مذهب الاكثرين كما هو الظاهر من السياق حيث
جعلها مترادفين وهذا النوع اول المراتب والله واحد لانه متكرر في النسبة على الواحد الا باعتبار المبدأ بل الله واحد
واسماؤها بعضها اثنين واسم ما يعقب ما يعقب ثلثة فيما فصل بواحد واحد اخر اعلم ان اسم كل نوع عدد
مرتبة ويسمى مضروبه اي مضروب الشيء في نفسه مالا وهذا النوع ثاني المراتب واسمه اثنان ويسمى مضروبه
فيه اي في المال كعبا ومكعبا عند الاكثرين واما غير الاكثرين ففرقوا بينهما بان يسمى الحاصل من ضرب الشيء
في المال مكعبا فقط والشيء باعتبار الحاصل كعبا كما فرقوا بين الجذر ومربعه والمصنف مشى على مذهب الاول
مع ان الثاني هو الانسب والاحسن جذرا عن التردد على قياس ما مر في الشيء وهذا النوع ثالث المراتب واسمه
ثلاثة ويسمى مضروبه فيه اي في المكعب مال مال وهذا النوع رابع المراتب واسمه اربعة ويسمى مضروبه فيه
اي في مال المال كعب وهذا النوع خامس المراتب واسمه خمسة ويسمى مضروبه فيه اي في مال الكعب كعب كعب وهذا
النوع سادس المراتب واسمه ستة وهكذا الى غير النهاية يصير ماليه وكعبا ثم يصير احدهما كعبا اي يصير
مالا وكعبيه ثم يصير كل منهما كعبا اي ثلاث كعاب فسابع المراتب مال مال الكعب واسمه سبعة وثامنها
مال كعب الكعب واسمه ثمانية وتاسعها كعب كعب الكعب واسمه تسعة فعاشرها مال مال كعب الكعب
واسمه عشرة والحادية عشر مال كعب كعب الكعب واسمه احد عشر والثانية عشر كعب كعب كعب الكعب واسمه
اثنا عشر والضابطة فيه ان يقال اذا اجتمع الكعاب في اي مرتبة كانت فما بعدها يصير احدهما ماليه ثم
احدهما ماليه كعبا ثم كل منهما كعبا وهكذا **واذا تقرر** لك هذا فاعلم ان الشيء والمال والكعب من تلك الانواع
اصلية وكذا مراتبها او اسماؤها وما عداها فرعية وكذا مراتبها واسماؤها فاذا جهل اسم نوع من

تلك



تلك الانواع اصلية او فرعية يعرف من جهة اسمه واذا جهل اسمه يعرف من جهة اسمه وكل من ينسك المعرفتين
سهل غير محتاج الى العمل في الاصلية بخلاف في الفرعية فانه صعب محتاج الى نظر وتامل فذكروا فيها العمل منها
طريق للتسهيل **واما طريق معرفة** اسم النوع المجهول من اسم المعلوم فان تطرح الاس باثنين مرة بعد
اخرى حتى يفنى او بثلاثة كذلك او بعضه باثنين وبعضه بثلاثة تجنب ما يمكن ثم تاخذ لكل اثنين لفظا
مال ولكل ثلثة لفظ كعب وتقدم المتاخر بعضه الى بعض وان كان فيه لفظا مال ولفظ كعب تقدم لفظا
مال على لفظ الكعب وهو الاول لفظا بالاضافة فهو الجواب فلو قيل اي نوع في المرتبة الرابعة واي
نوع اسمه اربعة فاطرح الاربعة باثنين اثنين ثم خذ لكل اثنين مالا او قل مال مال ولو قيل اي نوع
في الخامسة واسمها خمسة وفيه اثنان وثلاثة فقل مال كعب ولو قيل اي نوع في السادسة فان شئت طرحتها
باثنين ثلاث مرات وقلت مال مال مال وان شئت طرحتها بثلاثة مرتين وقلت كعب كعب وهذا اولى لانه اخف
وعلى هذا القياس **واما طريق معرفة** اسم النوع المجهول من اسم المعلوم فان تاخذ لكل لفظ مال اثنين
ولكل لفظ كعب ثلاثة على ما فصلناه ثم تركب الماء الماخوذ بالجمع يحصل الاس المطلوب فلو قيل مال المال كم اسمه
او في اي مرتبة هو فخذ لكل من لفظ المال اثنين واجمع واقل اسمه اربعة او قل هو في المرتبة الرابعة اجب عن
السؤال ولو قيل مال الكعب كم اسمه او في اي مرتبة فخذ للمال اثنين والكعب ثلثة واجمعهما واقل اسمه خمسة او هو في الخامسة
وعلى هذا القياس **ثم اعلم** ان للواحد من كل نوع مجهول من تلك الانواع اجزاء امثالا للواحد من العدد اجزاء لكنه
الواحد من النوع المجهول ليس على حد جزء الواحد من العدد لان جزء الواحد العددي معلوم الكيف كالنصف والثلث
والربع وجزء الواحد من النوع المجهول مجهول الكيف والكم فيقال جزء الشيء وجزء المال وجزء الكعب وكذلك ما بعدها
وتثنى ايضا وتجمع على حد الاجزاء الاخر فيقال جزءا الشيء وثلاثة اجزاء مال وهكذا او كما ان الواحد من النوع المجهول
يقبل التقدير بكل ما يفرض من الاعداد المعلومة صحيحا او كسرا او صحيحا وكسرا كذلك جزؤه فاذا فرضت الواحد
من النوع المجهول معلوما فيكون جزؤه معدا دنسبة الى الواحد العددي كنسبة الواحد العددي الى الواحد المفروض معلوما
من ذلك النوع فلو فرضت الشيء الواحد اثنين مثلا كان المال اربعة والكعب ثمانية ومال المال ستة عشر وكان جزء الشيء نصفا لان نسبة النصف
الى الواحد كنسبة الواحد الى الاربعة وجزء الكعب ثمنا لان نسبة الثمن الى الواحد كنسبة الواحد الى الثمانية وجزء مال المال نصف ثمن لان نسبة نصف الثمن الى
الواحد كنسبة الواحد الى الستة عشر وكذلك الواحد من سائر الانواع وجزؤه **ثم اعلم اعلم** ان مراتب المعلوم محصورة في كل منها عدا الاعداد
لان في كل مرتبة منها التسعة اعداد بخلاف مراتب الانواع المجهولة فان للاعداد في المرتبة منها من عدة النوع الذي هو فيها وايضا اعداد كل مرتبة

الى الاربعة ونسبة جزء المال ربع لان نسبة الربع الى الواحد كنسبة الواحد الى الاربعة صح

من مراتب المعلومة المتوالية على نسبة عددية لانها تتفاضل بكمية واحدة وهي مثلا ولها الاترى ان تفاضل اعداد المرتبة
الاولى بواحد واحد واعداد المرتبة الثانية بعشر عشرة واعداد المرتبة الثالثة بمائة مائة وهكذا الى غير النهاية وهذا
بخلاف مراتب الانواع المجهولة فانه اذا فرض عدة من نوع منها في مرتبة فلا يكون الا متساوية كما يقال عشرة اشياء او عشرة
اموال وغير ذلك وايضا اذا اعتبرت من اعداد المراتب المعلومة [illegible] الى ما لا نهاية له الى تواسعها بحدها
متوالية على نسبة هندسية متناسبة بالعشر كالواحد والعشرة والمائة مثلا فان الواحد عشر العشرة والعشرة عشر المائة
وكذلك الاثنان والعشرون والمائتان وكذلك الثلثة والثلثون والثلثمائة وهكذا الى اللانهاية وهذا بخلاف مراتب
الانواع المجهولة لكنه اذا فرضنا الشيء الواحد قدرا معلوما وفرضنا الواحد من كل نوع من تلك الانواع بحسب ما فرضت
الشيء فانها تكون اعدادا متوالية على نسبة هندسية ويكون تناسبها على نسبة الواحد الى الشيء المفروض مثال ذلك لو فرض
الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية ومال المال ستة عشر وهكذا ونسبة الواحد الى الاثنين كنسبة الاثنين الى
الاربعة وكنسبة الاربعة الى الثمانية وكنسبة الثمانية الى الستة عشر وهلم جرا وكلها متناسبة بالنصف ولو فرضت
الشيء نصفا كان المال ربعا والكعب ثمنا ومال المال نصف ثمن وهكذا ونسبة الواحد الى النصف ضعف وكذلك
نسبة النصف الى الربع ونسبة الربع الى الثمن ونسبة الثمن الى نصف الثمن وهكذا فعلم من هذا ان اجزاء الانواع
المجهولة حكمها في هذا التناسب حكم تلك الانواع الا ان تناسب احاد الانواع يقابل تناسب اجزائها فاذا تناسبت الانواع
بالجزئية تناسب اجزاؤها بالاضعاف وكذلك العكس واذا تحضرت ما في هذا التفصيل تحضرت مفهوم قوله والحاصل
اي جميع الانواع واجزائها ايضا متناسبة نسبة هندسية صعودا او نزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال
وكنسبة المال الى الشيء وكنسبة الشيء الى الواحد وكنسبة الواحد الى جزء الشيء وكنسبة جزء الشيء الى جزء المال وكنسبة جزء
المال الى جزء الكعب وكنسبة الكعب الى جزء مال المال وهكذا وهذا في طرف النزول واما في طرف الصعود فنقول نسبة جزء
مال المال الى جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء المال وكنسبة جزء المال الى جزء الشيء وكنسبة جزء الشيء الى الواحد و
كنسبة الواحد الى الشيء وكنسبة الشيء الى المال وكنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وهكذا فالواحد والعلة
بينه ترتب الانواع واجزائها ولا يعد منها وهو مبدأ ترتب الانواع صعودا اعني الشيء ولا تعينه في ترتيبها نزولا وهو مبدأ
ترتب الاجزاء نزولا وهو جزء الشيء ولا تعينه في ترتيبها صعودا وهذا التفصيل كاف في ذلك التسهيل واما الامر الثاني
وهو في بيان وجوه التصرفات في المقادير المجهولة من حيث هي مجهولة كضربها وقسمتها وتجذيرها وجمعها و
وتفريقها فاعلم انه ليس المقصود من تلك الاصول معرفة الكميات الحاصلة منها فان ذلك تقرر فيما سبق والحاجة

الى البيان وانما الغرض منها ههنا ما يختص بهذه الصناعة كمعرفة جنسية الحاصل ومعرفة التجوز بالعطف والطرح بحرف
الاستثناء وغير ذلك كما سترى اما الضرب فان المضروبين اما ان يتجردا عن الاستثناء والقسمة او لا فان تجردا فثلثة
اقسام ضرب مفرد في مفرد وضرب مفرد في مركب وضرب مركب في مركب والاول خمسة اقسام لان كلا من المضروبين اما ان
انواع او اجزاء انواع و[illegible] وفي كل من قسميه ثلاثة وثلاثة في ثلاثة تسعة لكن ثلاثة
منها حكمها حكم عكسها [illegible] فهي خمسة اقسام ضرب نوع في نوع و
ضرب جزء نوع في [illegible] نوع و[illegible] ضرب العدد في نوع وضرب العدد في جزء نوع اما الاقسام الثلاثة
الاول من تلك [illegible] في [illegible] واذا اردت [illegible] جنس اخرا راد بالجنس ههنا معنا اللغوي اعني
ما يشمل النوع واجزائه [illegible] كانا اي الجنسان المضروبان في طرف واحد اي من جنس واحد وذلك بان يكون كل منهما من
الانواع ومن الاجزاء فاجمع مرتبتيهما وحاصل الضرب سمي المجموع يعني طريقه ان تجمع اسمي كل منهما فما حصل فهو اسم
حاصل الضرب الذي هو الجواب كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خمسة والثاني سبعة واذا جمعتهما فالحاصل
كعب كعب كعب كعب وهو في الثانية عشر هذا المثال اذا كان المضروبان نوعيين واما اذا كانا جزئيين فالجزء
الكعب في جزء كعب الكعب فالحاصل جزء مال كعب الكعب وان كانا اي الجنسان المضروبان في طرفين او من جنسين
مختلفين وذلك بان يكون احدهما من الانواع والاخر من الاجزاء وان كان بينهما فضل فالحاصل من جنس الفضل
في طرف ذي الفضل يعني طريقه ان تأخذ الفضل بين اسميهما فما بقي فهو اسم المطلوب لكنه من طرف الانواع ان
كان الفضل لاسم النوع ومن طرف الاجزاء ان كان الفضل لاسم جزء النوع تو[illegible] المقام انه لو اردت ان تضرب الانواع
في الاجزاء او بالعكس فعد مراتب كل من المضروبين على حدة بدون ملاحظة الجزء ثم خذ الفضل بينهما فان كان
واحد فهو من جنس الشيء وان كان اثنين فهو من جنس المال وان كان ثلاثة فهو من جنس الكعب وهكذا ثم اذا عرفت جنس
الفضل فانظر الى المضروب الزائد فان كان نوعا فالحاصل نوع من جنس الفضل وان كان جزءا فهو جزء من جنس ذلك الفضل
فلو كان الفضل واحدا والطرف الزائد نوعا يكون الحاصل من جنس الشيء ولو كان الطرف الزائد جزءا فالحاصل
من جنس جزء الشيء ولو كان الفضل اثنين والزائد نوعا فالحاصل من جنس المال ولو كان الزائد جزءا فالحاصل
من جنس جزء المال ولو كان الفضل ثلثة والزائد نوعا فالحاصل من جنس الكعب ولو كان الزائد جزءا فالحاصل
من جنس جزء الكعب وهكذا فجزء مال المال في مال الكعب فالحاصل هو الجذر والشيء وذلك لان الفضل بينهما
واحد وهو اسم الشيء وطرف ذي الفضل نوع فيكون الحاصل شيئا والجزء شيء في جزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب

فالحاصل جزء المال وذلك لان الفضل بينهما اثنان وهما اس المال ومراتب ذي الفضل جزء فالحاصل يكون جزء المال
قطعا وقس على هذا وان كانا اي الجنسان المضروبان في طرفيه اي لم يكن بينهما فضل فالحاصل من جنس الواحد فجزء
المال في المال وجزء الكعب في الكعب فالحاصل في كل منهما واحد واما القسم الرابع والخامس من اقسام ضرب المفرد في
المفرد وهما ضرب العدد في نوع وضربه في جزء نوع فالحاصل في كل منهما من الجنس الذي ضرب فيه العدد فعلى هذا
يكون الحاصل من ضرب العدد في الشيء شيئا وفي جزء الشيء جزء شيء ومن ضربه في المال مالا وفي جزء المال جزء مال وهكذا
واما ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب فاذا ... فمرجعهما الى الاول فاضرب المفرد في بعض بعضها
واجمع الحواصل كما في المعلوم الا ان جمع الحواصل ههنا غير جمع الحواصل في المعلوم سيظهر لك من بيان الجمع الاتي و
لعل المصنف لم يلتفت اليهما واما الضرب بغير المجرد عن الاستثناء والقسمة فسيجيء بيانه في الجدول الاتي المخصوص
تمثيله بضرب المفرد في المفرد المجرد وقسمة المفرد على المفرد المجرد واما طرق باقي الاعمال فلم يذكرها وقد احال تفصيلها
في كتابه الكبير وقال وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال من الجمع والطرح مذكورة في كتابنا الكبير وذلك انما
يفيد ان وجد ذلك الكتاب والا فلا فلا بد من بيانها ههنا ولو بطريق الاجمال فنقول اما القسمة فاما ان تجردت
عن الاستثناء والقسمة اولا فان تجردت فاربعة اقسام قسمة مفرد على مفرد وقسمة مركب على مفرد وقسمة مفرد على مركب
وقسمة مركب على مركب وقسمة المفرد على المفرد ثمانية اقسام لان كلا منهما اما ان يكون نوعا او جزء نوع او عددا
او ثلاثة في ثلاثة تسعة لكن قسمة العدد على العدد ليس هذا موضع بيانه فبقي ثمانية احدها ما يكون كل منهما
نوعا فان كان احدهما موافقا للاخر في المرتبة فالخارج من جنس العدد كقسمة شيء على شيء فالخارج عدد وقسمة
مال على مال فالخارج ايضا عدد وهكذا وان كان المقسوم اعلى من المقسوم عليه في المرتبة فيطرح اس المقسوم عليه من اس
المقسوم فما بقي فهو اس الخارج المطلوب كقسمة المال على الشيء فالخارج شيء لان الفضل بين اسيهما واحد وهو اس
الشيء وقسمة الكعب على الشيء فالخارج مال لان الفضل بين اسيهما اثنان وهما اس المال وهكذا وان كان المقسوم
انزل من المقسوم عليه في المرتبة على عكس السابق فالعمل كالعمل في السابق لكن الخارج من قبيل الاجزاء كقسمة الشيء على
المال فالخارج جزء الشيء لان الفضل بين اسيهما واحد وقسمة الشيء على الكعب فالخارج جزء المال لان الفضل بين
اسيهما اثنان وهكذا والقسم الثاني ما يكون كل منهما اجزاء فان كان احدهما موافقا للاخر في المرتبة فالخارج عدد ايضا
كقسمة جزء الشيء على جزء الشيء فالخارج عدد وقسمة جزء المال على جزء المال فالخارج عدد وهكذا وان
كان المقسوم اعلى من المقسوم عليه في المرتبة فالخارج جزء من جنس فضل اس المقسوم على اس المقسوم عليه كقسمة جزء
المال على جزء الشيء فالخارج جزء الشيء وقسمة جزء الكعب على جزء المال فالخارج جزء

المال

المقسوم

المال وهكذا وان كان المقسوم انزل من المقسوم عليه في المرتبة فالخارج نوع من جنس فضل اس المقسوم عليه على اس
كقسمة جزء المال على جزء الكعب فالخارج شيء وقسمة جزء مال المال على جزء كعب الكعب فالخارج مال وهكذا الى
القسم الثالث ما يكون المقسوم نوعا والمقسوم عليه جزءا سواء كان احدهما موافقا للاخر في المرتبة او اعلى او انزل فالخارج
اس المقسوم مجموع الاسين لكنه من جنس المقسوم اي النوع كقسمة المال على جزء الكعب فالخارج مال الكعب وقسمة الكعب
على جزء الكعب فالخارج كعب الكعب وهكذا والقسم الرابع ما يكون المقسوم جزءا والمقسوم عليه نوعا سواء كان احدهما
موافقا للاخر في المرتبة او اعلى او انزل فالخارج ايضا اس مجموع الاسين لكنه من جنس المقسوم اي الجزء كقسمة جزء الشيء على المال فا
لخارج جزء الكعب وقسمة جزء المال على المال فالخارج جزء مال المال وهكذا والقسم الخامس ما يكون المقسوم عددا والم
المقسوم عليه نوعا فالخارج جزء من ذلك النوع كقسمة الواحد على المال فالخارج جزء المال وقسمة على الشيء فالخا
جزء الشيء وهكذا والقسم السادس ما يكون المقسوم جزءا والمقسوم عليه عددا فالخارج ايضا من جنس المقسوم كقسمة جزء
الشيء على الواحد فالخارج جزء الشيء وقسمة جزء المال على الواحد فالخارج جزء المال وهكذا وقسمة المركب على المفرد بان
تقسم كل جنس من المركب وحده على المفرد على ما سبق ثم تجمع الخارجات فالحاصل فهو المطلوب لكن الجمع هنا غير الجمع في المعلوم سيظهر لك
من بيان الجمع الاتي وقسمة المفرد والمركب على المركب لا يمكنه تحقيقا بل يحصل الجواب فيهما كالسؤال والقسمة الغير المجردة
عن الاستثناء والقسمة ظهر لك تاخير بيانها بعد الجدول الاتي في تاخير بيان الضرب الغير المجرد بعده اعلم انه
قد ظهر لك مما تقرر ان كلا من ضرب المفرد في المفرد وقسمة المفرد على المفرد جار في جميع الاجناس فلم خصصنا بالاجناس
الثلاثة العدد والشيء والمال في الجدول الاتي فاجاب بقوله ولما كان الجبريات اي المسائل المنسوبة الى الجبر الذي هو اسم
لهذا العلم اذ الجبر يطلق تارة بازاء الحط وتارة بازاء المقابلة سمي جبرا تسمية للكل باسم البعض التي انتهت اليها
افكار الحكماء منحصرة في الستة وستعرف وجه الانحصار اذا فصلناها
فتناول العدد الواحد وما زاد عليه وما نقص عنه وكذا القول في الا
شياء والاموال فان قلت ان بعض المسائل تنتهي عند المعادلة
الى ذكر انواع ليس بعض هذه الاجناس وكلها فاين الحصر قلت انها ترجع
الى هذه الثلاثة فكانت هي مبناه ومن اراد الاطلاع عليه فليرجع
الى المطولات وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها
وخارج قسمتها اوردناه اي هذا الجدول تسهيلا واختصارا وصورته
في الضرب تضرب احد الجنسين في الاخر في انك تضرب كل جنس من الثلاثة

مقسوم

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء المال	
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء المال	المال	
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء المال	جزء الكعب	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد	
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء الشيء	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء المال	
	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال		

ما يكون المقسوم عددا والمقسوم عليه جزءا فالخارج نوع من نوع ذلك
كقسمة الواحد على جزء المال فالخارج مال وقس
جزء الشيء فالخارج شيء وهكذا او القسم الرابع ما يكون المقسوم
عددا والمقسوم عليه عددا فالخارج ايضا من جنس المقسوم
الواحد فالخارج جزء الشيء وقسمة ... الثامن صح

الخمسة الستة في كل جنس مما في البيوت الخمسة اليمنى او بالعكس فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنسي الواقع

في المنتقية المضروبة بعضها قريبا كان او بعيدا في اصل ضرب المال مما في البيوت السفلى في المال مما في البيوت اليمنى ملا المال

الواقع في بيت يليه الى بيتا المضروبة وحاصل ضربه في الشي مما في البيوت اليمنى الكعب الواقع في بيت يليه الى بيتا هما

وحاصل ضربه في الواحد مما في البيوت اليمنى المال الواقع في بيت يليه الى بيتا هما [illegible] في جزر الشي مما في البيوت اليمنى

الشي الواقع في بيت يليه الى بيتا هما وحاصل ضربه في جزر المال مما في البيوت اليمنى الواحد الواقع في بيت يليه الى بيتا هما

وعلى هذا القياس ضرب كل من البواقي مما في البيوت السفلى كل مما في البيوت اليمنى والضرب الغير المجرد عن الاستثناء

شرع في بيانه بقوله وان كان استثناء سواء كان في احد المضروبين او في كليهما مطلقا او بجمع المجنس والمستثنى منه منفصلا

وهو كالمركب من نوعين ويسمى المستثنى منه فقط زائدا والمستثنى فقط ناقصا او [illegible] مثبت وبالناقص المنفي لو

كان كل منهما نوعا مجهولا او عددا مطلقا صحيحا او كسرا منطقا او اصم هذا قول كثير من [illegible] وقال البعض انه خطأ

والصواب ان يفسر الزائد بالمثبت بمعنى سواء كان مستثنى او مستثنى منه والناقص بالمنفي بمعنى سواء كان مستثنى او مستثنى منه لانه

قد يكون المقدار مستثنى في اللفظ وهو مثبت في المعنى الا ترى انه لو قيل عشرة الا ثلاثة الا اربعة يكون الاربعة مثبتا مع

وان كان مستثنى لان المستثنى من المثبت منفي ومن المنفي مثبت فالتسعة مستثنى من العشرة وهي منفية فالسبعة منفية والاربعة

مستثناة من المنفي وهي مثبتة ضرب الزائد في مثله والناقص في مثله زائد يعني ان كل حاصل من هذين الضربين زائد وضرب المختلفين

يحصل منه ناقص واذا عرفت ما يتوقف عليه معرفة ضرب الاجناس التي فيها استثناء فاضرب تلك الاجناس بعضها في بعض و

واستثن الحاصل الناقص من الحاصل الزائد بعد اسقاط المشترك من الجانبين ان كان فما كان فهو المطلوب فمضروب عشرة اعداد

وشي في عشرة اعداد الا شيئا مائة اعداد الا مالا وذلك لان الحاصل من ضرب عشرة اعداد في عشرة اعداد مائة اعداد زائدة

لانهما زائدان وفي الشي عشرة اشياء ناقصة لانهما مختلفان والحاصل من ضرب الشي في عشرة اعداد عشرة اشياء زائدة لانهما

زائدان وفي الشي مال ناقص لانهما مختلفان فاستثن الناقص من الزائد يكون الجواب مائة اعداد الا مالا لان عشرة الاشياء الزائدة على العشرة

الناقصة تسقطا في الاعتبار والتلفظ فيبقى ذلك ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال

الا اثني عشر شيئا وذلك لان الحاصل من ضرب خمسة الاعداد في سبعة الاعداد خمسة وثلاثون عددا زائدا لانهما زائدان

وفي الشي الناقص خمسة اشياء ناقصة لانهما مختلفان ثم الحاصل من ضرب الشي الناقص في سبعة الاعداد سبعة اشياء ناقصة لانهما

مختلفان وفي الشي الناقص مال زائد لانهما ناقصان فاسقط الناقص من الزائد يكون الجواب خمسة وثلاثين عددا ومالا الا اثني

عشر شيئا كما ذكر ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلاثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون

شيئا

شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة الاموال في ثلاثة الاشياء اثنا عشر كعبا زائدا

لكونهما زائدين وفي خمسة الاعداد الناقصة عشرون مالا ناقصا لاختلافهما ثم الحاصل من ضرب ستة الاعداد في ثلاثة الاشياء ثمانية

عشر شيئا زائدا لكونهما زائدين وفي خمسة الاعداد ثلاثون عددا ناقصا لاختلافهما ثم الحاصل من ضرب الشيئين في ثلاثة

الاشياء ستة اموال ناقصة [illegible] وفي خمسة الاعداد عشرة اشياء زائدة لكونهما ناقصين فاجمع الحواصل الستة واسقط

الناقص من الزائد يكون الجواب [illegible] كعبا [illegible] وعشرين شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا كما ذكر والضرب

الغير المجرد عن القسمة اما ان يكون القسمة في احد المضروبين او في كليهما فالاول لو قيل اضرب عشرة مقسومة على شي في سبعة

اشياء فاضرب العشرة [illegible] سبعة الاشياء واقسم الحاصل وهو سبعون شيئا على الشي المقسوم عليه يخرج سبعون

درهما وهو المطلوب [illegible] الشي [illegible] اضرب خمسة في اربعة عشر وذلك سبعون ولو كان المضروب فيه

سبعة دراهم لضربت العشرة في السبعة وقلت الخارج سبعون درهما مقسوم على الشي ولو قيل اضرب عشرة مقسومة على

شي في ثلاثة اشياء وخمسة [illegible] ضربت العشرة في ثلاثة الاشياء ثم في الخمسة وقلت الجواب ثلثون شيئا وخمسون درهما مقسومة

على الشي ولو قيل اضرب [illegible] مقسوما على شي في خمسة فاضرب عشرة في خمسة وقل الجواب خمسة اشياء وخمسون درهما

مقسومة على شي وان شئت قلت خمسة دراهم تامة وخمسون درهما مقسومة على شي ولو قيل اضرب عشرة اشياء وثلاثة اموال

مقسومة على شي ودرهمين في اربعة اشياء وخمسة دراهم فاعمل كما عرفت يكون الجواب خمسين شيئا وخمسة وخمسين مالا واثني عشر

كعبا مقسوما جميع ذلك على شي ودرهمين والثاني لو قيل اضرب عشرة مقسومة على الشي في عشرة مقسومة على الشي فاضرب المقسوم

في المقسوم ثم المقسوم عليه في المقسوم عليه واجعل الحاصل الاول وهو مائة مقسوما على الحاصل الثاني وهو مال يكون الجواب

مائة مقسومة على المال وان سهل قسمة احد المضروبين المقسوم فيه على احد المقسوم عليهما قسمته وان تعذرت لنقل تلك المقدار الذي

قسمته عليه ثم ضربت خارج القسمة في المضروب الاخر وقسمت الحاصل على المقسوم عليه الذي بقى ان تعذر لفظا فان انقسم فذاك

والا فقلت كذا وكذا مقسوم على كذا فلو قيل اضرب عشرة مقسومة على مال في خمسة اكعب مقسومة على درهمين فاقسم العشرة

على الدرهمين يخرج خمسة فاسقط الدرهمين ثم اضرب الخارجة في خمسة الاكعب واقسم الحاصل وهو خمسة وعشرون كعبا على

المال يكون الجواب خمسة وعشرين شيئا وان سهل قسمة المضروب الاول على المقسوم عليه الثاني والمضروب الثاني على المقسوم

عليه الاول فعلت ذلك واسقطت المقدارين المقسوم عليهما ثم ضربت احد الخارجين في الاخر يحصل المطلوب فلو قيل اضرب

عشرة مقسومة على شي في عشرة اموال مقسومة على خمسة دراهم فاقسم عشرة الدراهم على خمسة الدراهم ثم عشرة الاموال على الشي

واضرب الخارج الاول وهو الدرهمان في الخارج الثاني وهو عشرة اشياء يحصل عشرون شيئا وهو المطلوب

وفي القسمة عطف على مقدر يدل عليه سوق الكلام من نحو قولنا في الضرب الذي الحقنا الى او ل قوله تضرب احد الجنسين
في الاخر لانه ناظر الى ما في الجدول يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فينقسم عدد جنس المقسوم على
عدد جنس المقسوم عليه يحصل انه تقسم كل جنس مما في البيوت التحتية العليا على كل جنس مما في البيوت التحتية السفلى او بالعكس
وعدد الخارج من جنس وقع في ملتقى المقسوم فيه المقسوم والمقسوم عليه [illegible] الخارج قسمة جزء المال مما في
البيوت العليا على المال مما في البيوت السفلى جزء مال المال الواقع في بيت [illegible] خارج قسمة على الشي
مما في البيوت السفلى جزء الكعب الواقع في بيت يليه [illegible] مما في البيوت السفلى جزء المال
الواقع في بيت يليه اليه بيتا هما وخارج قسمة على [illegible] مما في البيوت السفلى جزء الشي [illegible] في بيت يليه اليه بيتا
هما وخارج قسمة على جزء المال مما في البيوت السفلى الواحد الواقع في بيت يليه [illegible] وكذا تقسم كل من
البواقي مما في البيوت العليا على كل مما في البيوت السفلى والقسمة [illegible] اما ان يكون الاستثناء في المقسوم
عليه او في المقسوم او في كليهما فالاول لو قيل اقسم عشرين مالا الا عشرة اشيا [illegible] فالعمل ان تقسم على المقسوم
عليه مجنسا كل واحد من المستثنى والمستثنى منه على الواحدة كما عرفت [illegible] من خارج المستثنى منه
ان لم يكن طرح منه فما كان فهو الجواب ففي المثال المذكور اقسم على خمسة الا شيئا المستثنى منه وهو عشرون مالا يخرج اربعة
اشيا فاحفظها ثم المستثنى وهو عشرة اشيا يخرج درهمين فاستثن الدرهمين من المحفوظ يكون الجواب اربعة اشيا الا درهمين
والثاني والثالث الجواب في كل منهما كما لفظ السؤال والقسم غير المجرد عن القسمة اما ان يكون القسمة في المقسوم عليه
او في المقسوم او في كليهما فالاول لو قيل اقسم عشرين مالا على عشرة مقسومة على شي فالعمل ان تضرب المقسوم قسمته في
المقسوم عليه فرضا وتقسم الحاصل على المطلوب منك القسمة عليه كاملا فيخرج المطلوب ففي المثال المذكور اضرب عشرين
مالا في الشي واقسم الحاصل وهو عشرون كعبا على العشرة يخرج كعبان وهو المطلوب ولو كان المقسوم مركبا من نوعين
او اكثر كان الحكم كذلك والثاني لو قيل اقسم على خمسة اشيا عشرين كعبا مقسومة على خمسة اموال فالعمل ان تقسم المقسوم
من المطلوب قسمته كان كاملا على ما فرض قسمته عليه واقسم الخارج على ما طلب القسمة عليه فيخرج المطلوب ففي المثال
المذكور اقسم العشرين كعبا على خمسة الاموال واقسم الخارج وهو اربعة اشيا على خمسة الاشيا المطلوب منك القسمة
عليها يخرج اربعة اخماس درهم وهو المطلوب والثالث لو قيل اقسم عشرة مقسومة على شي في مالين مقسومين على خمسة
فالعمل ان تضرب احد الطرفين في الاخر وتقسم الحاصل على مضروب احد الوسطين في الاخر فيخرج المطلوب ففي المثال المذكور
اضرب العشرة في الخمسة واقسم الحاصل وهو خمسون على مضروب الشي في المالين يخرج خمسة وعشرين مقسومة على

كعب

كعب وهو المطلوب واما التجذير فاعلم ان المجهول المطلوب جذره اما مفرد او مكرر او مركب فان كان مفردا او كان اسم
فردا فلا جذر له من حيث الجنسية كما لا يكون ذلك من حيث العددية كالشي والكعب فانه لا جذر لكل منهما مطلقا
او كان زوجا فله جذر من حيث الجنسية وان لم يكن له ذلك من حيث العددية وجذره جنس اسمه نصفه كالمال ومال المال
فان جذر الاول شي اذ هو جنس اسمه نصفه وجذر الثاني مال اذ هو جنس اسمه نصفه وان كان مكررا وكان اسمه فردا
فلا جذر له من حيث الجنسية [illegible] من حيث العددية كاربعة اشيا وتسعة كعاب فان وان كان
لكل منهما جذر من حيث [illegible] من حيث الجنسية او كان اسمه زوجا وكان عدده غير مجذور فلا يقال
مجذور كثلاثة اموال [illegible] اموال المال [illegible] من حيث الجنسية كما عرفت لكنه ليس له ذلك من حيث
العددية فلا [illegible] او كان اسمه زوجا وعدده مجذورا فطريق اخذ جذره ان تاخذ جذر جنسه كما عرفت وتاخذ جذر قدره
كان عدده معلوما [illegible] فلو قيل لتسعة اموال كم جذرها فالاموال المجذورة فاسم نصفها واحد
وهو اسم الاشيا فجنس جذر [illegible] وجذر التسعة ثلاثة فيكون الجذر المطلوب ثلاثة اشيا وان كان مركبا وكان
عدة مفرداته زوجا فهو غير مجذور من حيث ان المجهول البتة او كان عدة مفرداته فردا فهو قد يكون مجذورا وقد يكون
غير مجذور فاذا كان مركبا من ثلاثة اجناس فان توالت وكان كل من طرفيها مجذورا وكان ضعف مسطح جذريهما مثل الجنس
الاوسط فانه يكون مجذورا وجذره مجموع جذري الطرفين مثال ذلك اربعة دراهم واربعة اشيا ومال فهي متوالية
وكل من الاربعة والمال الطرفين مجذور لان جذر الاربعة اثنان وجذر المال شي وضعف مسطحهما اربعة اشيا وذلك
مثل الجنس الاوسط فاذا جمعت جذر الاربعة الى جذر المال يكون شيئا ودرهمين وهو الجذر المطلوب ومتى انتفى احد الشروط
الثلاثة كان غير مجذور وان كان مركبا من خمسة اجناس او سبعة او فوق ذلك من الاجناس التي عدتها فرد فلا بد من
اعتبار الشروط الاولية فاذا تحققنا فخذ جذر احد الطرفين فاحفظه ثم اقسم عليه الجنس الذي يلي ذلك الطرف
فاحفظ نصف الخارج ايضا ثم اطرح مربعه من الجنس الثالث الذي يلي ما يلي الطرف المبتدا منه واقسم الباقي على
المحفوظ الاول فاحفظ نصف الخارج ايضا ثم اطرح من الجنس الرابع باعتبار الطرف المبتدا منه ضعف
مسطح المحفوظ الثاني والثالث واقسم الباقي على المحفوظ الاول فاحفظ نصف الخارج ايضا وهكذا تفعل
الى ان تنتهي الى الجنس الاوسط فتقرب بمجموع المحفوظات في نفسه فان ساوى الحاصل المطا جذره فهو مجذور
ومجموع المحفوظات جذره والا فهو غير مجذور فلو قيل مال مال واربعة كعب وعشرة اموال واثني عشر شيئا وتسعة
دراهم كم جذره فهذا مركب من خمسة اجناس متوالية طرفاها مجذوران فخذ جذر مال المال يكون مالا فاحفظه ثم

اقسم عليه اربعة الاكعب وخذ نصف الخارج يكن شيئين فاحفظ ايضا ثم اطرح مربعه وهو اربعة اموال من عشرة الاموال
وهو الجنس الاوسط واقسم الباقي وهو ستة اموال على المحفوظ الاول وخذ نصف الخارج يكن ثلاثة دراهم فاحفظ
ايضا وقد تم العمل الاكن انتهيت الى الجنس الاوسط فاجمع المحفوظات يكن مالا وشيئين وثلاثة دراهم فان ضرب ذلك
في نفسه حصل عينه المطلوب جذره فيكون هذه الجذر المطلوب [illegible] ثمانية اموال كعب واثني عشر
مال مال وستة عشر كعبا واثنى عشر مالا وثمانية اشياء [illegible] متوالية طرفاها
مجذوران فخذ جذر الطرف الاعلى يكن كعبين [illegible] الخارج يكن ماليه فاحفظهما ايضا
ثم اطرح مربعهما وهو اربعة اموال مال من الاثنى عشر مال مال واقسم الباقي [illegible] على المحفوظ الاول وخذ نصف
الخارج يكن شيئين فاحفظهما ثم اطرح من الستة [illegible] المحفوظ الثاني [illegible] وذلك غاية الكعب واقسم الباقي
وهو غاية الكعب يكن شيئين فاحفظهما ثم اطرح من [illegible] والثالث وذلك
ثمانية على المحفوظ الاول وخذ نصف الخارج يكن درهمين فاحفظهما [illegible] فاجمع المحفوظات يكن كعبين
وماليه وشيئين ودرهمين واضرب مجموعها في نفسها يحصل نفس المطلوب جذره [illegible] وعلى هذا القياس
واما الجمع فاما ان يكون مجردا عن الاستثناء والقسمة اولا فالجمع المجرد ان كان فيه المجموع عام من جنس واحد فهو كجمع العددي المعلومية
فلو قيل اجمع ماليه الى ثلاثة اموال فالجواب خمسة اموال وان كان من جنسيه مختلفية فهو بواو العطف فلو قيل اجمع كعبيه
الى ثلاثة اموال فالجواب كعبان وثلاثة اموال ولا طريق غير ذلك والجمع غير المجرد عن الاستثناء ان كان فيه احد المجموعيه اذا استثنا
ولم يكن في المجموع الخالي منه شيء من جنس المستثنى جمعت المستثنى منه بالواو الى المجموع الخالي من الاستثناء ان لم يتفقا في الجنسية
وتركت المستثنى على حاله وان اتفقا جمعت بجمع المعلومية ثم استثنيت المستثنى من المجموع فلو قيل اجمع ثلاثة اشياء الا درهمية
الى اربعة اموال فالجواب اربعة اموال وثلاثة اشياء الا درهمية ولو قيل اجمع ذلك الى سبعة اشياء فالجواب عشرة اشياء الا درهمية
وان كان في الجانب الخالي من الاستثناء ما يجانس المستثنى جبرت المستثنى منه بقدر مستثناه من ذلك المجانس فلو قيل اجمع ثمانية اشياء
وخمسة اموال الا عشرة دراهم الى عشرة دراهم وخمسة اشياء فاجبر الاول بخمسة دراهم من العشرة التي في الثاني واجمع الباقي يكن الجواب
خمسة دراهم وثلاثة عشر شيئا وخمسة اموال واذا كان في الجمع كل من المجموعيه ذا استثناء فان لم يجانس مستثنى احدهما شيئا
من المجموع الاخر عملت في جميعهما كما سبق وتركت كلا من المستثنى على حاله وان شئت جمعت المستثنى الى المستثنى والمستثنى منه
الى المستثنى منه كانهما بلا استثناء ثم استثنيت مجموع المستثنيه من مجموع المستثنى منهما فما كان فهو المطلوب فلو قيل اجمع خمسة اشياء الا
ثلاثة دراهم الى ثلاثة اموال الا كعبا فان شئت جمعت بينهما بالواو على حالهما وان شئت قلت الجواب خمسة اشياء وثلاثة اموال

الا ثلاثة

الا ثلاثة دراهم وكعبا والا فتصور فيهما اخص صعوبة والاولى ان يجانس مستثنى كل من المجموعيه المستثنى منه في الاخر فاجبر كلا منهما
بما يجانس مستثناه من الاخر بعده واجمع الباقيه فلو قيل اجمع عشرة اموال الا عشرة اشياء الى ستية شيئا الا اربعة اموال
فاجبر عشرة الاموال من الستية شيئا بعد مستثنى عشرة الاموال وهو عشرة الاشياء واجبر الخمسيه شيئا الباقية من عشرة الاموال
بعد مستثنى الخمسيه [illegible] يكن الجواب خمسيه والصورة الثانية ان يجانس مستثنى احدهما
مستثنى الاخر ويجانس المستثنى [illegible] فاجمع المستثنى الى المستثنى والمستثنى منه ثم استثنه مجموع المستثنى
من مجموع المستثنى منهما [illegible] عشر مالا الا خمسة وثلثيه شيئا فالجواب
مجموع المستثنيه وهو [illegible] وعشرين مالا الا يكن الجواب خمسة وعشرين مالا
الا خمسة واربعيه شيئا والصورة الثالثة ان [illegible] المستثنى منه في الاخر ويباين مستثنى احدهما المستثنى منه في الاخر
فاجبر ما يجانس مستثناه [illegible] والمستثنى الاخر على حاله فلو قيل اجمع عشرة اموال الا عشرة
اشياء الى خمسيه شيئا [illegible] عشرة الاموال بعد مستثناها من الخمسيه شيئا وهو عشرة اشياء واجمع ما بقي يكن الجواب
عشرة اموال واربعيه شيئا الا عشرة دراهم والصورة الرابعة ان يجانس مستثنى احدهما مستثنى الاخر والمستثنى منه في احدهما
يباينه المستثنى منه في الاخر فالعمل فيه كما في الصورة الثانية فلو قيل اجمع عشر اموال الا عشرة اشياء الى ثلاثمائة درهم
الا عشريه شيئا فالجواب عشرة اموال وثلاثمائة درهم الا ثلاثيه شيئا والصورة الخامسة ان يباين مستثنى احدهما
مستثنى الاخر والمستثنى منه في احدهما يجانس المستثنى منه في الاخر فالعمل فيه كما في التي قبلها فلو قيل اجمع عشرة اموال الا عشرة
اشياء الى خمسة عشر مالا الا مائة درهم فالجواب خمسة وعشرون مالا الا عشرة اشياء ومائة درهم فقس على هذا ما ذكرناه وما لم نورد
عليك والجمع الغير المجرد عن القسمة ان كان فيه كل من المجموعيه ذا قسمة فان اتحد المقسومان جنسا والمقسوم عليهما جنسا
فاجمع المقسوم الى المقسوم واجعل الحاصل مقسوما على ما كان احدهما مقسوما عليه فما كان فهو المطلوب فلو قيل اجمع ستة دراهم
مقسومة على شيء الى عشرة دراهم مقسومة على شيء فاجمع الستة الى العشرة وقل الجواب ستة عشر درهما مقسومة على شيء وان لم
يتحد المقسومان والمقسوم عليهما فيما ذكرنا فيجمعان بالواو ولا يغيران من حالهما وكذا ان اختلف المقسوم عليهما جنسا او اختلفا
فلو قيل اجمع عشرة دراهم مقسومة على شيء الى عشريه درهما مقسومة على مال
او قيل اجمع خمسة اموال مقسومة على كعب الى اربعة اكعب مقسومة على شيء ودرهم فلفظ الجواب في هذا كله وفي نحوه
لفظ السؤال وان كان احد المجموعيه ذا قسمة بادنى تامل واما التفريق فاما ان يكون مجردا عن الاستثناء والقسمة اولا
فالتفريق المجرد ان اتحد فيه المفرق والمفرق منه في الجنس فهو كتفريق عدد معلوم عن عدد معلوم فلو قيل فرق

فالعمل فيه يعرف من العمل المذكور فيما كان كل منهما ذا قسمة صح

عشرة اموال من خمسة عشر مالا فرق عشرة من خمسة عشر يكن الجواب خمسة اموال وعلى هذا القياس وان اختلفا في
الجنس فيفرق احدهما عن الاخر بحرف الاستثناء فلو قيل فرق عشرة اشياء من عشرة اموال فالمتحصل عشرة اموال الا عشرة اشياء من الاموال
يكن الجواب عشرة اموال الا عشرة اشياء ولو قيل فرق ثلاثة اشياء واربعة اموال من عشرة اشياء وعشرة دراهم فيفرق
ثلاثة الاشياء من عشرة الاشياء يبق سبعة اشياء ثم اربعة الاموال من عشرة الدراهم يبق عشرة دراهم الا اربعة اموال
فيكون الجواب سبعة اشياء وعشرة دراهم الا اربعة اموال وعلى هذا القياس والتفريق عند [illegible] عن الاستثناء ان كان فيه المفرق
والمفرق منه ذا استثناء فالعمل انه تزيد مستثنى احدهما على كل منهما وتفرق كما سبق فلو قيل فرق اربعة اشياء من عشرة اموال
الا شيئا فتستثني المفرق منه شيء فزد على كل منهما شيئا فيصير المفرق خمسة اشياء والمفرق منه عشرة اموال فرق يكون الجواب عشرة
اموال الا خمسة اشياء ولو قيل فرق خمسة اشياء الا مالا من عشرة اموال فتستثني المفرق مال فزد على كل منهما مالا فيصير المفرق
خمسة اشياء والمفرق منه احد عشر مالا فرق يكون الجواب احد عشر مالا الا خمسة اشياء وان كان فيه كل من المفرق والمفرق منه
ذا استثناء فالعمل ان تزيد مستثنى كل جهة على الجهتين معا ثم تفرق [illegible] الجمع فلو قيل فرق ستة
اشياء الا اربعة اموال من خمسة عشر مالا الا عشرة اشياء فزد على كل منهما اربعة اموال وعشرة اشياء فيصير المفرق
تسعة عشر مالا والمفرق منه سبعة عشر شيئا فرق يكون الجواب تسعة عشر مالا الا سبعة عشر شيئا والتفريق عند المجرد عن القسمة
ان كان فيه المفرق والمفرق منه ذا قسمة فيستثني المفرق فيهما من المفرق منه فلو قيل فرق عشرة مقسومة على اثنين
من عشرين درهما الا عشرة دراهم مقسومة على شيء وقيل فرق خمسة دراهم من عشرين درهما مقسومة على الاخرى دراهم
وان كان فيه كل من المفرق والمفرق منه ذا قسمة فاما ان يكون ما قسم عليه كل منهما مساويا للاخر ولا فان كان مساويا
فرق المقسوم من المقسوم واجعل الباقي مقسوما على ما كان احدهما مقسوما عليه فلو قيل فرق عشرة دراهم مقسومة على شيء ودرهم
من عشرين درهما مقسومة على شيء ودرهم فيكون الجواب عشرة دراهم مقسومة على شيء ودرهم ولو قيل فرق عشرة اشياء
مقسومة على شيء ودرهم من عشرة اموال مقسومة على شيء ودرهم وان لم يكن ما قسم عليه كل منهما مساويا للاخر فرق المفرق
مقسوما من المفرق منه مقسوما بالاستثناء كما كان فهو المطلوب فلو قيل فرق عشرة دراهم مقسومة على شيء من عشرين درهما مقسومة
على شيء ودرهم فالجواب عشرون درهما مقسومة على شيء ودرهم الا عشرة دراهم مقسومة على شيء واما الامر الثالث وهو
في بيان معاني الجبر والمقابلة والمعادلة فاخر بيانها الى هذا الفصل الثاني المعقود لبيان المقصود لوجه سيظهر لك
ان شاء الله المعبود **الفصل الثاني** في المسائل الست الجبرية تلقيبها بالمسائل الست انما هو عبارة المشارقة واما
المغاربة فيلقبونها بالضروب الست والمصنف اختار الاول لكثرة الاشتهار استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج

او نقل

الى نقل ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وحرف ذهن فيما يؤدي الى المجهول المطلوب من المسائل
واذا اردت استخراج مجهول بالجبر والمقابلة فتفرض المجهول شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال حال كونك سالكا
على ذلك المنوال اي على ما تضمنه السؤال ينتهي العمل الى المعادلة ومعنى المعادلة ان يتعين جنس من الاجناس الثلاثة
المذكورة مساويا لجنس منها او لجنسين ويختلف الالفاظ والغرض منها ان يعلم بها قدر المجهول من جهة
نسبته الى عدد معلوم فرض معه وهي ثلاثة اقسام قسم يتوصل فيه الى معرفة قدر المجهول ان كانت المسئلة منطقة
والا فمنها وتقريبا وقسم لا يتوصل فيه الى تلك المعرفة لكون المسئلة المفروضة مستحيلة في نفسها كايقاع عشرة
قسمت بقسمين فضرب احدهما في صاحبه فحصل مائة من العدد وهذا محال للاحالة وقسم لا يتوصل فيه الى تلك المعرفة
بالطرق التي ذكرها الحساب وان كانت المسئلة ممكنة في نفسها كايقاع عشرة قسمت بقسمين فضرب احدهما في جذر
الاخر ستة لكنه ما ذكره ومن الطرق المشهورة في اخراج الجذور والمال لا يوصل الى المطلوب منهما والمقصود ههنا بيان القسم الاول
والطرف ذو الاستثناء يكمل اي يضم اليه من خارج ما يكمله ويزاد مثل ذلك اي مثل المضموم على الطرف الاخر وهو اي المجموع
التكميل والزيادة الجبر [illegible] ان معنى الجبر هو ان يكون معنا جملتان وفي احديهما استثناء نقصان فيجبر ذلك اي يضم الى ما فيه
الاستثناء ذلك النقصان المستثنى ليذهب منه الاستثناء ويزاد مثل ذلك المضموم على الجملة الثانية لتبقى المعادلة بينهما وانما يحتاج
الى الزيادة لو لم يكن في طرف ذي الاستثناء ما يكمله واما اذا كان ذلك فلا حاجة الى الزيادة بل ينقص مما في طرف ذي الاستثناء
من جنس المكمل فيحصل المعادلة بين الطرفين واعلم ان من اصطلاحاتهم التكميل وهو ان لا يكون في شيء من الطرفين استثناء
لكن يكون احدهما ناقصا بكسر فيكمل ويتم ذلك النقصان ويزاد بتلك النسبة على الطرف الاخر من جنس المكمل لتبقى المعادلة بينهما
وقد يطلق الجبر على معنى المقابلة على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات ولا تغفل والاجناس المتساوية في الطرفين تسقط
منهما وهو اي الاسقاط المقابلة اي معناها يعني ان معنى المقابلة هو ان يقابل بعض الاجناس ببعض على التساوي ويلقى المشترك
من المتعادلين على وجه يبقى المعادلة بينهما ولعدم الاحتياج اليهما كما سيظهر في المسئلة الاولى من المفردات ومن هذا يتبين
جواز انفكاك الجبر عن المقابلة واما وجود المقابلة بدون الجبر فهو ايضا جائز على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات فلا
تغفل **فان قلت** قد تبين بذلك ان الجبر يلزم للمعادلة ولا يلزم المقابلة معنى اذ لا يقال الجبر والمعادلة بل يقال الجبر
والمقابلة **قلت** ان الاصل المنعقد ههنا ان يزاد على كل من العديلين عدد واحد جنسا او ينقص من كل منهما كذلك الاول عمل
بالجبر ويلزم من المعادلة والثاني عمل بالمقابلة ويلزم ايضا المعادلة فالمعادلة فيهما تابعة لكل من العملين فلو قيل الجبر
والمعادلة لفات احد العملين اي بعد العمل بالوجه المذكور والانتهاء الى المعادلة المعادلة اما ان تقع بين جنس من الاجناس الثلاثة

العدد والمال والشيء وجنس اخر منها وهي تلك المعادلة يعني ما يقع فيه تلك المقالة من المسائل ثلاث مسائل الاولى عدد
يعدل شيئا والثانية اشيا تعدل اموالا وانما كانت ثلاثا لان القسمة العقلية تقتضي ان تكون تسعا من جهة ان كل واحد
والثالثة عدد يعدل اموالا صح
من تلك الاجناس الثلاثة اما ان يعادل مثله او كلا من قسيميه وثلاثة في ثلاثة تسعة لكن الثلاثة التي تخالف النقطية
في المعادلة اسقطنا منها الثلاثة التي اشتملت على معادلة كل منها المثل وصدق لفظ التعادل على كل من المتعادلين ويسقط
منها ثلاثة اخرى لان قولنا عدد يعدل اشيا كقولنا اشيا يعدل عددا من غير فرق فلم يبق منها الا ثلاث مسائل مذكورة
تسمى مفردات المعادلة مفرد من كل منها مفردا او بينه جنسي من تلك الاجناس الثلاثة وجنسية اخرى منها وهي اي
تلك المعادلة يعني ما يقع فيه تلك المعادلة من المسائل ثلاث مسائل اخرى الاولى عدد يعدل اشيا واموالا الثانية اشيا
تعدل عددا واموالا والثالثة اموال تعدل عددا واشيا وانما كانت ايضا ثلاثا لان المفرد من تلك الاجناس الاربع حاله اما ان يكون
عددا او اشيا او اموالا وفي كل واحد من الثلاث تنفيه اقترانا الاخرين فيكون هي ايضا ثلاث مسائل اخرى تسمى مقترنات لاقتران
جنسي لجنس في طرف من كل منهما فقد علم بذلك وجه حصر المسائل الجبرية في الست ووجه تاخير بيان الامر الثالث الى هذا المقام
فان قلت اذا كانت المسائل الجبرية منحصرة في الست فما فائدة [illegible] ابعد ما اذ ليس في تلك المسائل
ذكر شيء منها كما عرفت قلت فائدتها لا تخفى على من خاض غمرة هذا الفن فان كثيرا من المسائل تؤول اليها عند المعادلة
وترد الى الست المذكورة فلو لم يعرف هي لم يعرف الاول والرد ومن اراد الاطلاع عليه فليرجع الى المطولات المسئلة الاولى
من المفردات عدد يعدل اشيا اعلم انه قد تقدم ان استخراج المجهول بعمل الجبر والمقابلة يكون بفرض المجهول شيئا اولا
فلا بد في كل من المسائل الست من معرفة طرق استخراج الشيء وطريق الاستخراج هنا ما شرع فيه بقوله فاقسم على عددها
اي فاقسم العدد على عدد الاشيا ليخرج الشيء المجهول فلو قيل عشرة تعدل اربعة اشيا فاقسم العشرة على الاربعة يخرج اثنان
ونصف وهو الشيء هذا اذا لم يكن في كل الطرفين كسر واما اذا كان في احد الطرفين او في كليهما كسر فاضرب كلا منهما في مخرج
كسر الطرف ذي الكسر او في المخرج المشترك بين كسريهما ثم اقسم حاصل العدد على حاصل الاشيا ليخرج الشيء فلو قيل عشرة تعدل
ثلاثة اشيا وثلثا فاضرب كلا منهما في الثلاثة التي هي مخرج الثلث يحصل من العدد ثلاثون ومن الاشيا عشرة فاقسم الحاصل الاول
على الحاصل الثاني يخرج ثلاثة وهو الشيء ولو قيل سبعة ونصف تعدل اربعة اشيا وسدسا والمخرج المشترك بين النصف و
السدس ستة فحاصل ضرب العدد فيها خمسة واربعون وحاصل ضرب عدد الاشيا فيها خمسة وعشرون فالخارج من قسمة الاول
على الثاني واحد واربعة اخماس وهو الشيء مثالها اي مثال المسئلة اقر لزيد بالف ونصف مال عمرو ولعمرو بالف الا النصف
النصف مال زيد اي فرضنا مال زيد اي جميعه شيئا فلعمرو الف الا النصف شيء لان المقر به لعمرو الف الا نصفا مال زيد و

واذا فرض

واذا فرض جميع المقر به لزيد شيئا فلعمرو بعد الفرض الف الا نصف شيء لا محالة فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء
تعدل شيئا لان المقر به لزيد الف ونصف مال عمرو واذا صار نصف المقر به لعمرو بعد الفرض خمسمائة الا ربع شيء
فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء تعدل شيئا هو المفروض لزيد من اول الامر ولزيد بعد الجبر اي بعد تكميل
الالف والخمسمائة الا ربع شيء بضم الربع وزيادة مثل المكمل وهو ربع الشيء على الطرف الاخر وهو الشيء الف وخمسمائة
يعدل شيئا وربعا ~~الربع وزيادة مثل المكمل وهو ربع الشيء على الطرف الاخر~~ اي ربع شيء ولا يعمل ههنا بالمقابلة
اذ لا يوجد التجانس في كلا الطرفين بل في طرف واحد واذا كان الامر كذلك فقد آل الى ان تقسم الالف والخمسمائة
على الشيء والربع بقاعدة ضرب الصحيح في الصحيح مع الكسر وهو ان تقسم مجنس الالف والخمسمائة وهو ستة الاف في مجنس
الشيء والربع وهو خمسة يخرج الف ومائتان فهو المقر به لزيد فالمقر به لعمرو اربعمائة كما قال فلزيد الف ومائتان
ولعمرو اربعمائة اما كون مال زيد الالف والمائتين فلان الالف هو المنطوق بقوله لزيد بالف والمائتين هي المنطوق بها
بقوله ونصف مال عمرو لان نصف مال عمرو مائتان واما كون مال عمرو الاربعمائة فلانه قال ولعمرو بالف الا نصف مال زيد
ونصف مال زيد ستمائة فاذا اخرجت من الف [illegible] بقي اربعمائة وهو المطلوب هذا اذا كان احد الكميين معطوفا والاخر
مستثنى واما اذا كانا معطوفين فكما اقر لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة ونصف مال زيد فافرض مال زيد
شيئا فلعمرو عشرة ونصف شيء فلزيد خمسة عشر وربع شيء تعدل شيئا وبعد المقابلة اي بعد اسقاط المشترك
من الجانبين خمسة عشر تعدل ثلاثة ارباع شيء فاقسم بسط الاول وهو ستون على بسط الثاني وهو ثلاثة يخرج
عشرون وهو مال زيد وهكذا تفعل في معرفة مال عمرو بان تفرض ماله شيئا فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو خمسة
عشر وربع شيء تعدل شيئا بعد تكميل العمل يخرج لعمرو ايضا عشرون وكما اقر لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة
وثلث مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة وثلث شيء فلزيد خمسة عشر وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط
المشترك خمسة عشر تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم بسط الاول وهو تسعون على بسط الثاني وهو خمسة يخرج ثمانية
عشر وهو مال زيد وان اردت معرفة مال عمرو فافرض ماله شيئا فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو ثلاثة عشر وثلث سدس
شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك ثلاثة عشر وثلث تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما
في المخرج المشترك وهو اثنا عشر ثم اقسم حاصل المقسوم وهو مائة وستون على حاصل المقسوم عليه وهو عشرة يخرج
ستة عشر وهو مال عمرو واما اذا كان الكلام مستثنيين معا فكما اقر لزيد بعشرة الا نصف مال عمرو ولعمرو عشرة الا ثلث
مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة الا ثلث شيء فلزيد خمسة الا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط

للمشترك خمسة تعدل خمسة اسداس شئ فاقسم بسط الاول وهو ثلاثون على بسط الثاني وهو خمسة يخرج ستة وهو مال زيد
وفي معرفة مال عمرو افرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شئ فلعمرو ستة وثلثان وسدس شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ستة وثلثان تعدل خمسة اسداس شئ فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج المشترك وهو الستة ثم اقسم
حاصل المقسوم وهو اربعون على حاصل المقسوم عليه وهو خمسة يخرج ثمانية وهو مال عمرو وكما ان لزيد عشرة الا نصف مال عمرو
ولعمرو ثمانية الا نصف مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو ثمانية الا نصف شئ فلزيد ستة الا ربع شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ستة تعدل ثلاثة ارباع شئ فاقسم بسط الاول وهو اربعة وعشرون على بسط الثاني وهو ثلاثة يخرج ثمانية
وهو مال زيد وفي معرفة مال عمرو افرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شئ فلعمرو ثلاثة الا ربع شئ فبعد اسقاط المشترك
ثلاثة تعدل ثلاثة ارباع شئ فاقسم بسط الاول وهو اثنا عشر على بسط الثاني وهو ثلاثة يخرج اربعة وهو
مال عمرو وكما ان لزيد عشرة الا ربع مال عمرو وعشرة الا ربع مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة الا ربع شئ فلزيد
سبعة ونصف الا نصف ثمن شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك سبعة ونصف تعدل سبعة اثمان شئ ونصف ثمنه
شئ فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج المشترك [illegible] ثم اقسم حاصل الاول وهو
وعشرون على حاصل الثاني وهو خمسة عشر يخرج ثمانية وهو مال زيد وهذا العمل بعينه يظهر انما لعمرو ايضا ثمانية
هذا المسئلة الثانية من المفردات شيئا تعدل اموالا طريق لاستخراج الشئ فيها ما شرع في بيانه بقوله فاقسم
عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج هو الشئ المجهول قلت وليكن مائة شئ تعدل عشرين مالا فاقسم الاول على الثاني
يخرج خمسة وهو الشئ هذا اذا لم يكن في كل من الطرفين كسر واما اذا كان في احدهما او كليهما كسر فالعمل على ما مر في المسئلة الاولى
مثالها اي مثال تلك المسئلة اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت التركة دنانير بان اخذ الاول منهم دينارا واحدا
دينارين واخذ الاخر ثلاثة دنانير وهكذا بتزايد واحد واحد على النظم الطبيعي فاسترد الحاكم ما اخذوه
من الدينار وقسم المسترد بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم سبعة دنانير فكم الاولاد والدنانير فافرض
الدنانير شيئا اعلم انه لم يستخرج بطريق الجبر ليس الدنانير اذ استخرجها انما هو بطريق الحساب وانما هو
المستخرج بطريق الجبر الاولاد فحق المقام ان يقول فافرض الاولاد شيئا لكنه ذكر الدنانير تبعا وقال فافرض
الدنانير شيئا هذا حاصل ما قال في الحاشية وهو استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر لكنه ذكر تبعا وخذ طرفيه
اي طرفي الشئ الاسفل والاعلى اعني بهما واحدا وهو الطرف الاسفل وشيئا وهو الطرف الاعلى واضربه اي المأخوذ
من كل من الواحد والشئ في نصف الشئ كما هو الاصل في جميع الاعداد المتوالية من الواحد ليحصل نصف مال على

تقدير

تقدير ضرب الشئ فيه ويحصل نصف شئ على تقدير ضرب الواحد فيه وهو اي الحاصل عدد الدنانير بالاصل
الاصل اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان من الاعداد في نصف ذلك العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد اليه اي الى ذلك العدد المفروض وهذا مبني على ما ذكره من الاصل وهو انه اذا كانت مقادير متوالية
وكانت الفضول بين افرادها متساوية فسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها فاكم
عدد الدنانير وهو نصف مال ونصف شئ على الشئ الذي هو عدد الجماعة اي عدد الاولاد ليخرج سبعة
كما قال السائل لكن المقسوم نصف مال ونصف شئ الذي هو عبارة عن عدد الدنانير والمقسوم
عليه الشئ الذي هو عبارة عن عدد الاولاد وان خروج السبعة من قسمة الاول على الثاني كما قال السائل نوع
ابهام احتياج الى ضرب الخارج في المقسوم عليه ليزيل الابهام ويظهر المرام فقال فاضرب السبعة وهي الخارج من
القسمة في الشئ وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شئ وهذا مبني على ما تقرر عندهم
من ان مضروب الخارج من القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم فبعد الجبر بمعناه الاعم المرادف للتكميل على ما اشرنا
اليه سابقا اي فبعد تتميم [illegible] الشئ زيادة مثل السبعة بتلك النسبة عليها او بعد المقابلة اي
بعد اسقاط المتجانسين في الطرفين وهو شئ واحد يحصل مال يعدل ثلاثة عشر شيئا فال الامر الى العمل
القسمة بما عرفت واعلمها فالشئ الخارج منها ثلاثة عشر هو عدد الاولاد واذا علمت عدد الاولاد فاضربه في سبعة
يخرج احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطأين كان تفرض الاولاد خمسة
وهو المفروض الاول فالخطأ الاول اربعة ناقصة لان عدد الدنانير على ذلك الفرض خمسة عشر اذ يأخذ احد
تلك الخمسة واحدا من تلك الدنانير والثاني اثنين والثالث ثلثة والرابع اربعة والخامس خمسة ومجموع المأخوذ
خمسة عشر واذا اقسمتها على الخمسة المفروضة يخرج ثلاثة ناقصة عن السبعة باربعة ثم ان تفرض الاولاد تسعة
وهو المفروض الثاني فالخطأ الثاني اثنان كذلك اي نقصان لان عدد الدنانير على ذلك الفرض خمسة واربعون
اذ يأخذ احد تلك التسعة واحدا من تلك الدنانير والثاني اثنين والثالث ثلثة والرابع اربعة والخامس خمسة
والسادس ستة والسابع سبعة والثامن ثمانية والتاسع تسعة ومجموع المأخوذ خمسة واربعون واذا اقسمتها
على التسعة المفروضة يخرج خمسة ناقصة من السبعة باثنين فالمحفوظ الاول عشرة لان مضروب المفروض الاول
وهو خمسة في الخطأ الثاني وهو الاثنان عشرة فيكون المحفوظ الاول عشرة والمحفوظ الثاني ستة وثلاثون
لان مضروب المفروض الثاني وهو التسعة في الخطأ الاول وهو الاربعة ستة وثلاثون فيكون المحفوظ

الثاني ستة وثلاثين والفضل بينهما اى بين المحفوظين ستة وعشرون والفضل بين الخطائين اثنان وحيث كان
كذلك يكون العمل ان تقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين فاقسم الستة والعشرين على الاثنين تخرج
ثلاثة عشر وهو عدد الاولاد واذا ضربت في السبعة يحصل احد وتسعون وهو عدد الدنانير وهذا طريق سهل
واضح وهو ان تضعف الخارج القسمة اى خارج قسمة الحاكم فيما بينهم وهو السبعة فالحاصل الواحد
عدد الاولاد اذ هو ثلاثة عشر كما في الطريقين السابقين واذا ضربته في السبعة يحصل عدد الدنانير اذ هو احد
وتسعون كما في الطريقين السابقين والمسئلة الثالثة من المفردات عدد يعول اى الاطريق لتخراج الشئ
فيهما ما شرع في بيانه بقوله فاقسم على عددها اى فاقسم العدد على عدد الاموال وجذر الخارج هو الشئ المجهول
فلو قيل مائة تعدل اربعة اموال فاقسم المائة على الاربعة يخرج خمسة وعشرون وجذره خمسة وهو الشئ مثالها
اى مثال المسئلة اقسم تريد بالكاف المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة
وشيئا وافرض الاخر عشرة الا شيئا فمسطحهما مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وذلك لانك اذا ضربت العشرة في العشرة
يحصل مائة زائدة واذا ضربت الشئ في العشرة يحصل عشرة اشياء زائدة ايضا واذا ضربت العشرة في الاشياء يحصل الا عشرة
اشياء ناقصة واذا ضربت الشئ في الاشياء يحصل الا مالا ناقصا فالمجموع مائة وعشرة اشياء الا عشرة اشياء الا مالا ويكون عشرة
اشياء والا عشرة اشياء تتساقطان فيبقى بالاسقاط الناقص عن الزائد مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر اى بعد تكميل
طرف ذى الاستثناء وهو مائة الا مالا برفع الاستثناء منه وزيادة مثله على الطرف الاخر وهو ستة وتسعون وبعد المقابلة اى بعد
اسقاط المتجانسين من الطرفين اى القدر المشترك وهو ستة وتسعون يعدل المال اربعة فآل الامر الى قسمة العدد على
عدد الاموال واخذ جذر الحاصل فاذا قسمت الاربعة على الواحد وهو عدد المال واخذت جذر الحاصل وهو اربعة يكون
اثنين وهو الشئ ولذا قال والشئ اثنان فاحد المالين ثمانية لانه عشرة الا شيئا والشئ كما صح اثنان والمال الاخر اثنا عشر
لانه عشرة وشئ والشئ اثنان وهو اى اثنى عشر المقرب اذ هو اكثر المالين المسئلة الاولى من المسائل الثلاث المقترنات عدد
يعدل اشياء واموالا اعلم ان طريق استخراج الشئ فيما يكون فيه المال من المفردات عام يجرى فيه سواء كان المال فيه واحدا واقل واكثر
كما رأيت واما طريق استخراج الشئ في المقترنات فلا بد فيه من اجرائها من ان يكون المال فيها واحدا ابتداء او بالتكميل او بالرد وتحويل العدد
والاشياء الى تلك النسبة ولهذا اشار اولا الى هذا في كل من المقترنات ثم شرع في بيان طريق استخراج الشئ في كل منها ولا تغفل
فكمل المال واحدا ان كان المال اقل منه او رده اليه اى من الواحد اى رد المال الى واحد ان كان اكثر منه وحول العدد والاشياء الى تلك
النسبة في كلتى الصورتين بتقسيم عدد كل من العدد والاشياء على عدد الاموال حتى لا يتغير المعادلة والقسمة بيان النسبة

ثم ربع

ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده اى المربع على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى عدد الشئ المجهول
المجهول فلو قيل ثمانية ونصف تعدل ثمانية اشياء ونصف مال فكمل المال واحدا وحول العدد والاشياء بقسمة
عدد كل منهما على النصف وهو عدد المال يكون سبعة عشر تعدل ستة عشر شيئا ومالا ثم ربع نصف عدد الاشياء
وهو ثمانية وزد الحاصل وهو اربعة وستون على العدد وهو السبعة عشر وخذ جذر المجتمع وهو احد وثمانون
يكون تسعة فانقص منها نصف عدد الاشياء يبق واحد وهو الشئ ولو قيل ثلاثة وستون تعدل اثنى عشر شيئا وثلاثة
اموال فرد المال الى واحد وحول العدد والاشياء بقسمة عدد كل منهما على ثلاثة وهو عدد المال يكون احدا وعشرين تعدل
اربعة اشياء ومالا ثم ربع نصف عدد الاشياء وهو اثنان وزد الحاصل وهو اربعة على العدد وهو احد وعشرون وخذ
جذر المجتمع وهو خمسة وعشرون يكون خمسة فانقص منها نصف عدد الاشياء يبق ثلاثة وهو الشئ مثالها اى مثال
المسئلة اقسم تريد من العشرة بما المجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اى باقى العشرة اثنى عشر فالعشرة قسمان
احدهما المربع والثاني الباقي اعلم انه يجب ان يكون المفروض في المقترنة المفروضة اقل من العدد في المسئلة الاولى
واكثر من العدد في الثالثة ويجوز ان يزيد على العدد وان ينقص عنه وان يساويه في الثانية فلا تغفل فافرض اى فاذا
فرض المربع من ذينك القسمين من العشرة شيئا ثم ربع الشئ واضربه في نصف القسم الاخر الذى هو الباقى فمربعه
مال ونصف القسم الآخر الذى هو الباقي خمسة الا نصف شئ اذ ذلك القسم الاخر على ذلك الفرض عشرة الا شيئا ومضروب
الشئ فيه اى في الخمسة الا نصف شئ خمسة اشياء الا نصف مال وذلك لان مضروب الشئ في الخمسة خمسة اشياء زائدة وفي
الا شئ الا نصف مال ناقص والمجموع منهما خمسة اشياء الا نصف مال فمجموع المربع والمضروب في نصف الباقى مال وخمسة اشياء
الا نصف مال واذا طرحت القدر المشترك وهو نصف المال من المستثنى والمستثنى منه فنصف مال وخمسة اشياء تعدل
اثنى عشر واذا كملنا المال واحدا وحولنا العدد والاشياء بقسمة عدد كل منهما على النصف وهو عدد المال فمال وعشرة اشياء
تعدل اربعة وعشرين فآل الامر الى تربيع نصف عدد الاشياء وزيادة الحاصل على العدد ونقصان نصف عدد الاشياء من
جذر المجموع فاذا ربعنا نصف عدد الاشياء وهو خمسة وزدنا الحاصل وهو خمسة وعشرون على العدد وهو اربعة وعشرون
فيكون المجموع تسعة واربعين فاذا نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر التسعة والاربعين وهو سبعة بقى اثنان وهو المربع
وهذا حاصل قوله ونقصنا نصف عدد الاشياء من جذر المجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقى اثنان فالاثنان جزء
من العشرة المجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر وذلك لان مربعه اربعة والباقى منها ثمانية ونصفها اربعة
ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية فاذا زدتها على المربع يكون اثنى عشر وهو المطلوب هذا على سبيل التكميل واما على سبيل الرد

فلو قيل عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروب العدد في اثني عشر حصل ثلاثة وستون
فافرضه شيئا ثم اضربه في نفسه يحصل مال وزد على الحاصل ضعفه وهو مالان يبلغ ثلاثة اموال ثم اضرب الشيء في اثني
عشر بحسب السؤال يحصل اثنا عشر شيئا فيحصل من هذا العمل ثلاثة اموال واثنا عشر شيئا تعدل ثلثة وستين واذا رددنا المال الى الواحد
وحولنا العدد والاشيا بان نقسم عدد كل منهما على ثلاثة وهو عدد الاموال يكون مال واربعة اشيا تعدل احدا وعشرين
فاذا ربعنا نصف عدد الاشيا وهو اثنان وزدنا الحاصل وهو اربعة على العدد وهو احد وعشرين يبلغ خمسة وعشرين
فاذا نقصنا نصف عدد الاشيا من جذر الخمسة والعشرين وهو خمسة بقي ثلاثة وهو المطلوب فالثلاثة عدد اذا ضرب
في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه اضيف المجتمع الى مضروب الثلاثة في اثني عشر حصل ثلاثة وستون وذلك لانه اذا ضرب
الثلاثة في نفسها يحصل تسعة واذا زيد على التسعة ضعفها وهو ثمانية عشر واضيف المبلغ وهو سبعة وعشرون الى
مضروب الثلاثة في اثني عشر وهو ستة وثلاثون يبلغ ثلاثة وستين وهو المطلوب **المسئلة الثانية** من المقترنات اشيا
تعدل عددا واموالا فبعد التكميل والرد والتحويل كما عرفت تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا ان كان المربع اكثر من العدد
واما اذا كان مساويا له واقل منه فلكل من الصورتين حكم سنبينه وتزيد جذر الباقي من المربع سواء كان جذرا تحقيقا او تقريبا
على نصفها اي نصف عدد الاشيا وتانيث الضمير باعتبار المدلول او تنقصه منه اي تنقص جذر الباقي من نصف عدد الاشيا
فالحاصل على كل التقديرين هو الشيء المجهول يعني ان الشيء في هذه المسئلة يستخرج بطريق الزيادة والنقصان جميعا
فان شئت فزد جذر الباقي على النصف وان شئت فانقصه منه يخرج الشيء لكن الشيء المخرج بطريق الزيادة يغاير الشيء
المخرج بطريق النقصان فلو قيل عشرة اشيا تعدل ستة عشر ومالا فربع نصف عدد الاشيا خمسة وعشرون فاطرح منها العدد
وهو ستة عشر يبقى تسعة وزد جذرها وهو ثلاثة على نصف عدد الاشيا يبلغ ثمانية وهو الشيء او انقصه منه يبقى اثنان وهو
الشيء هذا صورة يكون المربع فيها اكثر من العدد واما الصورة التي يكون المربع فيها مساويا للعدد فالشيء فيها نصف الاشيا
فلو قيل عشرة اشيا تعدل خمسة وعشرين ومالا فربع نصف عدد الاشيا خمسة وعشرون وهو مساو للعدد اذ هو خمسة
وعشرون ايضا فالشيء خمسة الاشيا اذ هو نصف الاشيا واما الصورة التي يكون فيها المربع اقل من العدد فهي مستحيلة قطعا فلو قيل
عشرة اشيا تعدل ثلاثين ومالا فربع نصف عدد الاشيا خمسة وعشرون وهو انقص من العدد اذ هو ثلاثون فهذه الصورة محالة
فقد بان ان يكون المربع اكثر من العدد او مساويا له شرط في هذه المقترنة ولا تغفل مثالها اي مثال المسئلة عدد ضرب في نصفه
وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه اي فافرض المجهول شيئا واضربه في نصفه يحصل نصف مال وزد عليه
اثني عشر يحصل نصف مال واثنا عشر فنصف مال واثنا عشر تعدل خمسة اشيا وهو عبارة عن خمسة امثال العدد المفروض

فكمل المال

فكمل المال واحدا او حول العدد والاشيا بقسمة عدد كل منهما على النصف وهو عدد المال فمال واربعة وعشرون تعدل عشرة
اشيا فالامر الى نقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا وزيادة جذر الباقي على نصف عدد الاشيا او تنقصه منه فانقص
الاربعة والعشرين وهو العدد من مربع الخمسة التي هي نصف عدد الاشيا وهو خمسة وعشرون يبقى واحد وجذره اي جذر
الواحد واحد ايضا فاذا زدته اي الواحد على الخمسة التي هي نصف عدد الاشيا او انقصته منها يحصل المطلوب وهو ستة على
تقدير الزيادة واربعة على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الستة في نصفها يحصل ثمانية عشر واذا زدت
على الحاصل اثني عشر يبلغ ثلاثين وهو خمسة امثال الستة وهو المطلوب واما الثاني فلانك اذا ضربت الاربعة في نصفها
يحصل ثمانية واذا زدت على الحاصل اثني عشر يبلغ عشرين وهو خمسة امثال الاربعة وهو المطلوب هذا على سبيل التكميل واما
على سبيل الرد فلو قيل عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل مثلاه وعلى المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض المجهول
شيئا واضربه في نفسه يحصل مال وزد على الحاصل مثليه يجتمع مالان وزد على المجتمع ستة يكون ماليه ستة اعداد تعدل ثمانية اشيا
وهو عبارة عن ثمانية امثال العدد المفروض فرد المالية الى الواحد وحول العدد والاشيا بقسمة عدد كل منهما على الاثنين
وهو عدد المال يكون مالا وثلاثة تعدل اربعة اشيا فانقص الثلاثة التي هي العدد من مربع الاثنين الذين هما نصف
عدد الاشيا وهو اربعة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على ذينك الاثنين او نقصته منهما يحصل المطلوب وهو
ثلاثة على تقدير الزيادة وواحد على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الثلاثة في نفسها يحصل تسعة واذا زدت
على الحاصل مثليه يجتمع ثمانية عشر واذا زدت على المجتمع ستة يحصل اربعة وعشرون وهو ثمانية امثال الثلاثة
وهو المطلوب واما الثاني فلانك اذا ضربت الواحد في نفسه يحصل واحد واذا زدت على الحاصل مثليه يجتمع اثنان
واذا زدت على المجتمع ستة يحصل ثمانية وهو ثمانية امثال الواحد وهو المطلوب **المسئلة الثالثة** من المقترنات اموال
تعدل عددا واشيا فبعد التكميل والرد وبعد التحويل كما عرفت تزيد مربع نصف عدد الاشيا على العدد وتزيد جذر
المجموع على نصف عدد الاشيا فالمجتمع هو الشيء المجهول فلو قيل مال يعدل خمسة واربعة اشيا فربع نصف عدد الاشيا
اربعة فاذا زدتها على العدد وهو خمسة يجتمع تسعة وجذرها ثلاثة فاذا زدتها على نصف عدد الاشيا يجتمع خمسة وهو الشيء
مثالها اي مثال المسئلة عدد نقص من مربعه وزيد الباقي من المربع على المربع حصل عشرة ففرضنا المجهول شيئا
وربعناه يكون مالا ونقصنا من المال شيئا وكملنا العمل اي زدنا الباقي من المال وهو مال الا شيئا على المال صار مالين
الا شيئا تعدل عشرة وبعد الجبر اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وزيادة مثل المكمل وهو الشيء على الطرف الآخر يحصل مالان
تعدل عشرة وشيئا وبعد الرد اي بعد رد المالين الى واحد وتحويل العدد والشيء بقسمة عدد كل منهما على الاثنين

وهما عدد المال يحصل مال يعدل خمسة اعداد ونصف شي فالامر الى زيادة مربع نصف عدد الاشياء على العدد وزيادة
جذر المجموع على نصف عدد الاشيا فمربع نصف عدد الاشياء مضافا اي منضما الى الخمسة هو خمسة ونصف ثمن يخرج
فتزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد يحصل خمسة ونصف ثمن وذلك لان عدد الاشياء هنا نصف ونصف النصف
ربع ومربع الربع نصف ثمن اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا ضربت الصورة في الصورة وهي واحدة يحصل واحد
واذا ضربت المخرج في المخرج وهو اربعة يحصل ستة عشر فاذا نسبت الحاصل الاول الى الثاني يحصل نصف ثمن و
واذا زدته على الخمسة وهي العدد يحصل خمسة ونصف ثمن جذره اي جذر الخمسة ونصف الثمن اثنان وربع وذلك لان
طريق الاخذ على ما مر في مبحث جذر الكسور ان تجنس الصحيح كسورا فيحصل احد وثمانون ونصف ثمن اذ مخرج المشترك
ستة عشر واذا ضربت الخمسة يكون ثمانين واذا زدت عليه صورة الكسر تبلغ احدا وثمانين وجذر عدد الكسور تسعة وجذر
المخرج اربعة فاذا قسمت الاول على الثاني على ما مر من القاعدة يخرج اثنان وربع وتزيد عليه اي على الاثنين والربع ربعا
وهو نصف عدد الاشياء اذ عددها نصف ونصف ربع يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب فالاثنان والنصف عدد
اذا نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع يحصل عشرة وذلك لان مربع الاثنين والنصف ستة وربع فاذا نقصت منها الاثنين
والنصف يبقى ثلاثة وثلاثة ارباع فاذا زدتها على الستة والربع يحصل عشرة وهو المطلوب هذا على سبيل الرد واما على سبيل التكميل
فلو قيل عدد نقص من نصف مربعه يبقى اثنا عشر فلو فرض المجهول شيئا ومربعه مالا ونصف مربعه نصف مال فاذا نقصنا الشي من نصف
المال يبقى نصف مال الا شيئا فهو يعدل اثنا عشر فالجبر كملنا نصف المال وزدنا شيئا على اثنا عشر فنصف مال يعدل اثنا عشر وشيئا
فبعد التكميل مال يعدل اربعة وعشرين وشيئين ونصف عدد الاشياء واحد ومربعه واحد ايضا فاذا زدنا الواحد على الاربعة والعشرين
يبلغ خمسة وعشرين وجذره خمسة فاذا زدناها على نصف عدد الاشياء يحصل ستة وهو المطلوب فانه عدد اذا نقص من نصف
مربعه يبقى اثنا عشر وذلك لان مربعه ستة وثلاثون ونصفها ثمانية عشر فاذا نقصنا منها الستة بقي اثنا عشر وهو
المطلوب اعلم ان في هذا المقام مسائل متممة وهي ثلاثة انواع اما الاول فاعلم ان كل مسئلة ترد عليك ويطلب
منك جوابها فلا يمكن الوصول الى الجواب الا بثلاثة شروط احدها ان يكون المسئلة في نفسها ممكنة والا فلا جواب لها كان
يقال مال قسم ثلثاه على ثلثه وزيد على الحاصل نصفه فبلغ عشرة فهذه مستحيلة لان كل عدد يفرض في الخارج من قسمة
ثلثيه على ثلثه اربعة ابدا لان ثلثي كل شي اربعة امثال سدسه واذا زيد على الاربعة مثل نصفه حصل ستة قطعا فيستحيل ان يبلغ المجموع
عشرة وقد يورد هذا النوع من المسائل لامتحان المسئول واختبار معرفته فالحاذق الفطن يتامل السؤال قبلا
الشروع في تناوله فان ظهر له استحالته اخبر السائل بذلك ووجه استحالته ووفر على نفسه التعب واما القليل الفطنة العلم

الفطنة فربما ظن صحة جواب المسئلة المستحيلة فيكلف نفسه الوصول الى معرفته باطلا مما في بلوغه وهي
مح فاذا اعيته نسب العجز الى نفسه او الى القواعد وربما ظن الممكنة المستحيلة كما زعم ان قول القائل مال ضرب
في نفسه فبلغ ستة مسئلة مستحيلة وهذا خطأ بل هو ممكنة وجوابها جذر ستة لانك تفرضه شيئا وتضربه في نفسه
يحصل مال فتعادله بالستة فالمال ستة وجذره هو المطلوب والشرط الثاني ان يكون في المسئلة ثلاث معلومات
فاكثر فالمعلوم ضربان معلوم الكمية كعشرة وما يلحق به جذر عشرة ومعلوم الكيفية كالنصف والثلث وسائر
الكسور وكزيادة نصفه او العدد عليه او نقصه منه او ضربه في معلوم او قسمته على معلوم او تربيعه ونحو ذلك فاذا قيل مال
وزيد عليه نصفه عشرة كم هو فالزيادة والنصف كيفيتان معلومتان والعشرة كمية معلومة فهذه ثلاث معلومات فجوابها
ممكن وهو ستة وثلثان بخلاف ما لو قيل مال بلغ بالزيادة عشرة كم هو فهذا السؤال غير مفيد ولا يمكن جواب محصل لان
فيه معلومين فقط والشرط الثالث ان يكون بين المعلومين المفروضين والمجهول المطلوب ارتباط ووصلة بحيث يتوصل منه
اليه فلو قيل مال زيد ثلاثة على سبعة بلغ عشرة كم هو فانها ممكنة لوجود الارتباط باضافة السبعة الى ضمير المال وجوابها
تسعة واربعون بخلاف ما لو قيل مال زيد من ثلاثة على سبعة فبلغ عشرة كم هو فهذا وان ذكر فيه ثلاث معلومات لكن ليس
بينها وبينه المجهول ارتباطا فلا يتوصل منها الى المطلوب واما النوع الثاني فاعلم ان كل مسئلة ترد عليك وقد توفر فيها
الشروط الثلاثة المذكورة فلا بد فيها من محكوم عليه ومحكوم به ومنتهى اليه فهذه ثلاثة امور والمحكوم عليه اما متعدد او
واحد او اكثر او اقل وكل منها اما معلوم واما مجهول والمحكوم به قد يكون زيادة او نقصانا او ضربا فيدرج فيه التربيع والتكعيب
ونحوها او قسمة وقد يكون مركبا من اثنين منها او من ثلاثة او من اربعة فهذه اربعة عشر قسما اربعة فرادى وستة ثنائية
وثلاثة ثلاثية وقسم رباعي وقد لا يتضح في السؤال شي من هذه الاقسام بل يذكر فيه ما يرجع اليها كاكثر مسائل البيع
والشراء والاجارة والمساحة وغالب المتفرعات من الوصيات والاقارير والهبة والعتق والمحاباة ونحوها والمنتهى اليه اما كمية
معلومة او كيفية معلومة فاذا قيل مال زيد عليه نصفه بلغ عشرة كم هو فالمال المحكوم عليه هو متعدد واحد مجهول وزيادة
نصفه عليه محكوم به والمنتهى اليه هو العشرة وهو كمية معلومة فافرض المال المحكوم عليه شيئا وزد عليه نصفه وعادل بالمجموع
العشرة فهو ستة وثلثان ولو قيل مال ضرب في ثلاثة فحصل مربعه او نصف مربعه او ضعف مربعه ونحو ذلك كم هو فالمال المحكوم عليه
وهو متعدد واحد مجهول وضربه في ثلاثة محكوم به والمنتهى اليه مربعه او نصف مربعه او ضعف مربعه وهي كيفية معلومة فافرض المال
المحكوم عليه شيئا واضربه في ثلاثة يحصل ثلاثة اشياء وعادل بها مالا او نصف مال او مالين فالشي ثلاثة او ستة او واحد ونصف
وهو المال المطلوب واما النوع الثالث فاعلم انه يجب على المسئول ثلاثة امور احدها ان يكون المسئول عالما فيما يعتبره

محكوما عليه فان لم يكن معلوما في السؤال وكان مقدارا واحدا فيفرضه المسؤول شيئا او مالا او غيرهما بحسب ما يقتضيه
السؤال فيفرضه شيئا في نحو قول القائل مال زيد عليه مثل نصفه فحصل ستة او عشرة او مائة او غيرها فيفرض المال
شيئا ويزيد عليه مثل نصفه فيحصل شيء ونصف شيء ويعادله بالستة او العشرة او المائة فالشيء اربعة او ستة وثلثان
او ستة وستون وثلثان وهو المال المطلوب ويفرضه المسؤول مالا في نحو قول القائل مال ضرب جذره في ثلاثة اجذاره بلغ
اربعة وعشرين فيفرض المال مالا ويضرب جذره في ثلاثة اجذاره ليحصل ثلاثة اموال ويعادلها بالاربعة والعشرين فالمال
المفروض اربعة وهو المال المطلوب وعلى هذا القياس وان كان المحكوم عليه في السؤال معلوما فيفرض المسؤول احدهما
شيئا او مالا او غيرهما بحسب ما يقتضيه السؤال ويفرض الاخر اما نوعا من انواع المفروض او لا نوعيه قد يجب نسبة منه او
او اما عددا معلوما بحسب ما يقتضيه السؤال والحال ففي نحو قول القائل مالان احدهما اربعة امثال الاخر ضرب احدهما في الاخر حصل
اربعة وستون ويفرض اصغرهما شيئا والاكبر اربعة اشياء ويضرب الشيء في اربعة اشياء ليحصل اربعة اموال ويعادلها
الاربعة والستين فالمال ستة عشر فالشيء اربعة وهو اصغر المالين فالاكبر ستة عشر وفي نحو قول القائل مالان احدهما
يزيد على الاخر بدرهم ضرب احدهما في الاخر حصل عشرون يفرض اصغرهما شيئا فالاكبر شيء ودرهم ويضرب الشيء في
الشيء والدرهم يحصل مال وشيء يعدل عشرين درهما ويعمل عمل المقترنة الاولى يخرج الشيء اربعة وهو اصغر المالين فالاكبر
خمسة ولو فرض اكبرهما كان الاصغر شيئا الا درهما فيضرب احدهما في الاخر يحصل مال الا شيئا يعدل عشرين فيجبر ويعمل
عمل المقترنة الثالثة يخرج الشيء خمسة وهو اكبر المالين فالاصغر اربعة والامر الثاني مما يجب على المسؤول ان يخرج
ما فرضه محكوما عليه بجميع الاحكام التي اجراها السائل بترتيبها فاذا قال السائل زيد عليه كذا زاد المسؤول على ما فرضه
محكوما عليه مثل ذلك باعتبار مفروضه وان قال السائل طرح منه كذا طرح المسؤول فيما فرضه مثل ذلك باعتبار مفروضه
وان قال ضرب في كذا او اقسم على كذا فعل المسؤول مثل ذلك في مفروضه باعتباره فيتصرف المسؤول فيما فرضه السائل بجميع
التصرفات التي يقتضيها السؤال كما فعلنا وبينا في المسائل المذكورة في مواضعها فان تعذر على المسؤول رعاية ترتيب الاحكام التي
اجراها السائل اعتبر المسؤول من اللوازم والتخيلات ما يحصل به الغرض مثلا ان يقول عشرة قسمتها قسمين وقسم اصغرهما
على اكبرهما خرج نصف درهم فيجعل المسؤول اصغرهما شيئا فيكون اكبرهما عشرة الا شيئا ومقتضى السؤال ان يقسم شيئا
على عشرة الا شيئا والقسمة على ذي الاستثناء على وجه يتميز فيه نصيب الواحد متعذر لكنه من المعلوم ان خارج القسمة
اذا ضرب في المقسوم عليه يحصل المقسوم فالخارج من القسمة في السؤال بحسب الغرض نصف درهم فيضرب في المقسوم
عليه وهو عشرة الا شيئا يحصل خمسة الا نصف شيء ويعادل به الشيء المقسوم فيجبر ويقسم خمسة على شيء ونصف شيء

يخرج

يخرج الشيء ثلاثة وثلث وهو اصغر قسمي العشرة فالاكبر ستة وثلثان والامر الثالث مما يجب على المسؤول ان ينقل
فيما يعادله منتهى عمله فقد يكون عددا مفروضا وهو المنتهى اليه في نفس السؤال كما يقال مال زيد عليه نصفه فبلغ عشرة فالذي
يعادله منتهى عمله هو العشرة وقد يعدل عن معادلة منتهى عمله بالعدد المفروض المنتهى اليه في السؤال الى معادلته بغيره لامر كما عدل
في المسئلة الثانية من الامر الثاني عن المعادلة بالنصف المنتهى اليه في السؤال الى المعادلة بالشيء واذا كان المنتهى اليه في السؤال كيفية
معلومة فقد لا يحتاج المسؤول الى تحصيل ما يعادله منتهى عمله بل يكفي ما انتهى اليه متعينا عنه كما يقال مربع زيد عليه خمسة
اجذاره وخمسة دراهم كان المجتمع مجذورا فاذا فرض المجهول مالا وزاد عليه خمسة اشياء وخمسة دراهم كان ما انتهى اليه هو المجتمع
ولا فرق بينه اذ يتوقف يعول لمربعا وبينه ان يأخذ من غير معادلة بالاستقراء وقد يحتاج الى تحصيل ما يعادل به اما بنفس
عمل واما بعمل سهل واما بعمل يحتاج فيه الى اعمال الفكر واستعمال الحيل وهذا يتفاوت بتفاوت المسائل فلو قيل مال طرح منه ثلاثة
وضرب الباقي في نفسه فحصل مثل المال الاول كم هو فاذا فرضه المسؤول شيئا وطرح منه ثلاثة وضرب الباقي في نفسه يحصل اربعة اتساع مال
واذا عادله بنفس الشيء الذي فرضه فالشيء اثنان وربع وهو المال المطلوب ولو قيل فحصل مثل المال الاول وعشرة دراهم فيعادل
المسؤول باربعة اتساع المال شيئا وعشرة دراهم يخرج المسئلة الى المقترنة الثالثة فاعمل عملها يخرج الشيء ستة وهو المال المطلوب
ولو قيل فحصل مثل المال الا درهما فيعادل المسؤول باربعة اتساع المال شيئا الا درهما فيعمل الجبر ويعادل تخرج المسئلة الى المقترنة
الثانية فيعمل على عملها يظهر لك صحة المثال ولو قيل فحصل ثلاثة امثال المال فيحتاج المسؤول الى ان يضرب الشيء في ثلاثة ويعادله
بالحاصل اربعة اتساع المال تخرج المسئلة الى المفردة الاولى والمطلوب ستة وثلاثة ارباع ولو قيل مال زيد عليه ثلاثة اجذاره فكان
جذر المجتمع نصف ثلاثة الاجذار المزيدة فيفرضه المسؤول مالا ويزيد عليه ثلاثة اشياء فيكون جذر مال وثلثة اشياء يعدل شيئا
ونصف شيء فلا يحصل الغرض من هذه المعادلة فيحتاج المسؤول الى نوع تحيل في تحصيل ما يعادل به وهو ان جذر مال وثلاثة اشياء تساوي
شيئا ونصف شيء فيجب ان يكون مربع الشيء ونصف الشيء يساوي المال وثلاثة الاشياء ومربع الشيء ونصف الشيء وهو مال وربع مال فيقابل
بطرح مال من الجانبين يصير مالا وربع مال يعدل ثلاثة اشياء فيقسم ثلثه على واحد وربع يخرج الشيء اثنان وخمسان فالمال المطلوب
خمسة وثلاثة اخماس واربعة اخماس خمس وليس مما يستغنى فيه عن المقابلة بعادل قول القائل مال زيد عليه ثلثه ودرهم ثم طرح من
المجتمع ثلثه ودرهم فلم يبق شيء لان المسؤول اذا فرض المطلوب شيئا وزاد عليه ثلثه ودرهما ثم طرح من المجتمع ثلثه يكون الباقي
بحسب العمل ثمانية اتساع شيء وثلثي درهم وذلك يساوي درهما فيعادل بالباقي درهما تخرج المسئلة الى المفردة الثالثة فيعمل عملها
يخرج الشيء ثلثة اثمان وهو المطلوب وامثلة ما يحتاج فيه الى اعمال الفكر وتحصيل المعادلة كثيرة لا تليق بهذا المختصر من حيث الذوق
السليم الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر منها في هذا المختصر على اثني عشر قاعدة

القاعدة الاولى من تلك القواعد هذه اى ما شرع فيه بقوله وهو ما شرع اى عرض لخاطرى الفاتر اى الضعيف اذا اردت ان تعرف
مضروب عدد من الاعداد فى نفسه وفى جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه اى على ذلك العدد واحدا واضرب ربع ذلك العدد فيما زدت واضرب
المجموع من ذلك العدد والواحد فى مربع ذلك العدد فنصف الحاصل هو المطلوب مثالها اى مثال القاعدة الاولى اردنا مضروب التسعة
كذلك اى فى نفسها وفى جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية والسبعة والستة وهكذا الى الواحد زدنا على التسعة واحدا فتجمع
عشرة وربعنا التسعة وحدها فحصل احد وثمانون وضربنا العشرة فى احد وثمانين فحصل ثمانمائة وعشرة نصفها اربعمائة
وخمسة فالاربعمائة وخمسة هو المطلوب وذلك لانك اذا ضربت التسعة فى نفسها باحد وثمانين وفى ثمانية باثنين وسبعين
وفى سبعة بثلاثة وستين وفى ستة باربعة وخمسين وفى خمسة بخمسة واربعين وفى اربعة بستة وثلاثين وفى ثلاثة بسبعة وعشرين
وفى اثنين بثمانية عشر وفى الواحد بتسعة وجمعت هذه الاعداد كان اربعمائة وخمسة كما قال القاعدة الثانية من القواعد الشريفة
هذه اى ما شرع فيه بقوله اذا اردت جمع الافراد المتوالية على النظم الطبيعى دون الازواج فزد الواحد على الفرد الاخير من تلك الافراد
وربع نصف المجتمع من الفرد الاخير والواحد فما كان فهو المطلوب مثالها اى مثال القاعدة الثانية جمع الافراد من الواحد الى التسعة مع
التسعة زدنا على التسعة واحدا فالمجتمع عشرة وربعنا نصف المجتمع وهو خمسة فيحصل خمسة وعشرون فالجواب خمسة وعشرون
وذلك لانك اذا جمعت الواحد الى الثلاثة مع الخمسة والسبعة والتسعة يكون خمسة وعشرين كما قال القاعدة الثالثة جمع الازواج
على النظم الطبيعى دون الافراد اى جارية فيه وهى اى ما شرع فيه بقوله تضرب نصف الزوج الاخير من تلك الازواج فيما يليه اى فى عدد
يلى ذلك النصف بواحد فما كان فهو الجواب مثالها اى مثال القاعدة الثالثة جمع الازواج من الاثنين الى العشرة مع العشرة
اخذنا نصف العشرة التى هى الزوج الاخير وهو خمسة وضربنا الخمسة فى الستة التى تلى الخمسة بواحد يحصل ثلاثون فالجواب ثلاثون وذلك
لانك اذا جمعت الاثنين الى الاربعة والستة والثمانية والعشرة يكون ثلاثين كما قال القاعدة الرابعة جمع المربعات المتوالية على النظم
الطبيعى وهو ما شرع فيه بقوله تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التى تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من ضعف
العدد الاخير والواحد فى مجموع تلك الاعداد التى تريد جمع مربعاتها فما كان فهو الجواب مثالها اى مثال القاعدة الرابعة جمع مربعات
الواحد الى الستة مع الستة زدنا على ضعفها اى ضعف الستة وهو اثنا عشر واحدا وثلث الحاصل وهو ثلاثة عشر اربعة وثلث
فاضربه اى فاضرب الاربعة والثلث فى مجموع تلك الاعداد التى تريد جمع مربعاتها وهو احد وعشرون يحصل احد وتسعون فالاحد
والتسعون هو الجواب وذلك لانك اذا جمعت مربع الواحد وهو واحد الى مربع الاثنين وهو اربعة ومربع الثلاثة وهو تسعة ومربع
الاربعة وهو ستة عشر ومربع الخمسة وهو خمسة وعشرون ومربع الستة وهو ستة وثلاثون يكون احدا وتسعين كما قال القاعدة
الخامسة جمع المكعبات المتوالية على النظم الطبيعى اى جارية فى جمع مكعبات الاعداد المتوالية وهو ما شرع فيه بقوله تربع

قوله اى جارية فى جمع مربعات الاعداد المتوالية على النظم الطبيعى

مجموع

٦٨

مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد التى تريد جمع مكعباتها فما كان فهو الجواب مثالها مكعبات الواحد الى الستة مع الستة ربعنا
الاحد والعشرين الذى هو مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة فحصل اربعمائة واحد واربعون فالاربعمائة واحد واربعون
جواب وذلك لانك اذا جمعت مكعب الواحد وهو واحد الى مكعب الاثنين وهو ثمانية ومكعب الثلاثة وهو سبعة وعشرون و
مكعب الاربعة وهو اربعة وستون ومكعب الخمسة وهو مائة وخمسة وعشرون ومكعب الستة وهو مائتان وستة عشر يكون اربعمائة
واحدا واربعين كما قال القاعدة السادسة هذه اى ما شرع فيه بقوله اذا اردت ان تعرف مسطح جذرى عددين منطقيين
او اصميين او مختلفين فاضرب احدهما اى احد العددين فى العدد الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذرى الخمسة مع
العشرين فاضرب الخمسة فى العشرين يكون مائة فجذر المائة وهو عشرة جواب لكنه تقريبى لانك اذا اخذت جذر كل
من الخمسة والعشرين الذين هما عددان اصمان بحسب الجذر بالقاعدة السابعة فى فصل استخراج جذر العدد الاصم الصحيح
يكون جذر الخمسة اثنين وخمسا وجذر العشرين اربعة واربعة اتساع واذا ضربت احدهما فى الاخر يكون تسعة وخمسة
وثلاثين جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد وطريق الضرب على ما مر فى مبحث ضرب الكسور ان تضرب مخرج الاثنين
والخمس وهو احد عشر فى مخرج الاربعة واربعة الاتساع وهو اربعون فيحصل اربعمائة واربعون ثم تضرب مخرج الاول
وهو خمسة فى مخرج الثانى وهو تسعة فيحصل خمسة واربعون ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثانى فيخرج تسعة و
ثلاثون جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد فهو ناقص عن العشرة التى هى جذر المائة بعشرة اجزاء من واحد
والبحث عن النقصان كون الجذر تقريبيا لا تحقيقيا هذا مثال المال اذا كان العددان اصميين بحسب الجذر واما
مثال كونهما منطقيين بحسب الجذر فكمسطح جذرى الاربعة مع الخمسة والعشرين فجذر المائة جواب وهو عشرة واما
كونهما مختلفين فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة فجذر العشرين جواب وهو اربعة واربعة اتساع وهو ايضا تقريبى لكن
جذر احدهما تقريبا القاعدة السابعة هذه اى ما شرع فيه بقوله اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر
سواء كانا منطقيين او اصميين او مختلفين ولعله ترك التعميم اكتفاء بما فى القاعدة السابقة فاقسم احد العددين
على العدد الاخر وجذر الخارج من القسمة مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فاقسم المائة على
الخمسة والعشرين يخرج اربعة فجذر الاربعة وهو اثنان جواب هذا مثال لما كان العددان منطقيين واما مثال ما
اذا كانا اصميين فكجذر الثلاثين على جذر الستة فجذر الخمسة وهو اثنان وخمس جواب واما اذا كانا مختلفين فكجذر
العشرين على جذر الاربعة فجذر الخمسة جواب القاعدة الثامنة هذه اى ما شرع فيه بقوله اذا اردت تحصيل عدد
عدد تام وهو المساوى اجزاؤه اى اجزاء العدد اعلم انه الظاهر المتبادر من اضافة الاجزاء الى العدد هو الكسور

التسعة للاعداد العادة وكان المراد هو الثاني بناء على ان هذه القاعدة مبنية على الثاني فقط لاحتياج الى تفسير الاجزاء
بالثاني زيادة للابهام وتحسينا للمرام وقال اي لمجموع الاعداد العادة له لا لمجموع الكسور فيه فاجمع اعدادا متوالية من الواحد
على التضاعف كواحد واثنين واربعة وثمانية وهكذا الى المجموع ان كان الاول عدد غير الواحد فاضرب المجموع في اخرها اي في
اخر الاعداد فالحاصل عدد تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية على التضاعف يجتمع سبعة لا يعدها
غير الواحد وضربنا السبعة في الاربعة الاخيرة يحصل ثمانية وعشرون فالثمانية والعشرون عدد تام لان اجزائها
العادة لها واحد واثنان واربعة وسبعة واربعة عشر ومجموعها ثمانية وعشرون مساوية لها واما اذا كان المجموع الاعداد
يعده غير الواحد فاذا ضربته في اخرها لا يكون الحاصل تاما مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة والثمانية المتوالية
على التضاعف يجتمع خمسة عشر يعدها الثلاثة والخمسة كما يعدها الواحد وضربت الخمسة عشر في الثمانية الاخيرة يحصل
مائة وعشرون وهو ليس بتام على ما لا يخفى ولهذا قيد المجموع بكونه غير معدود الا بالواحد **القاعدة التاسعة** هذه
اي ما شرع فيه بقوله اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد اخر كذلك فاقسم العدد
الاول من ذينك العددين على العدد الثاني فمجذور الخارج هو العدد اي المجذور الذي نسبته الى جذره كنسبة
عدد معين الى اخر مثالها المجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على
الاربعة تسعة الخارج من القسمة ثلاثة ومجذورها تسعة نسبتها الى الثلاثة كنسبة الاثني عشر الى الاربعة
وهي ثلثة الامثال ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على التسعة واحد وسبعة
اتساع لان جذره واحد وثلث يعني ان الحاصل من ضرب الواحد والثلث في نفسه واحد وسبعة اتساع وذلك
لان على ما مر من قاعدة ضرب الكسور اذا ضربت مجنس الواحد والثلث وهو اربعة في مثله يحصل ستة عشر وهو الحاصل
الاول واذا ضربت المخرج وهو ثلاثة في مثله يحصل تسعة وهو الحاصل الثاني واذا قسمت الحاصل الاول على الحاصل الثاني
يخرج واحد وسبعة اتساع نسبته الى الواحد والثلث كنسبة الاثني عشر الى التسعة وهو المثل والثلث
القاعدة العاشرة هذه اي ما شرع فيه بقوله كل عدد ضرب في عدد اخر ثم قسم ذلك العدد عليه اي على ذلك العدد
الاخر وضرب الحاصل من الضرب في الخارج من القسمة يحصل مساوي مربع ذلك العدد المضروب باعتبار والمقسوم باعتبار اخر مثالها
ضربنا مضروب التسعة في الثلاثة وهو سبعة وعشرون في الخارج من قسمتها عليها اي من قسمة التسعة على الثلاثة وهو ثلاثة
حصل احد وثمانون واذا ربعنا التسعة يحصل ايضا احد وثمانون وهو المطلوب **القاعدة الحادي عشر** هذه اي ما شرع
فيه بقوله التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر

مربع

٦٥

مربع اربعة وستة وثلاثين مربع ستة عشر في وجذرهما عشرة لان جذر الستة عشر اربعة وجذر الستة والثلاثين ستة ومجموعهما
عشرة وتفاضلهما اي تفاضل الجذرين اي فضل الستة على الاربعة اثنان والحاصل من ضرب الاثنين في العشرة عشرون
وهو مساو للعشرين الذي هو التفاضل بين الستة عشر والستة والثلاثين **القاعدة الثانية عشر** هذه اي ما شرع فيه
بقوله كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالخارج واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثني عشر
على الثمانية واحد ونصف وبالعكس اي الخارج من قسمة الثمانية على الاثني عشر ثلثان ومسطحهما واحد اي مضروب احد
الخارجين في الاخر واحد وطريق الضرب على ما عرفت في ضرب الكسور بان تضرب مجنس الواحد والنصف وهو ثلاثة في صورة
الكسر اعني به الثلثين وهي اثنان يحصل ستة وتضرب مخرج الاول وهو اثنان في مخرج الثاني وهو ثلاثة يحصل ستة واذا قسمت
الاول على الثاني خرج واحد وهو المطلوب **الباب العاشر** في استخراج مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ اي تحد ذهن
الطالب وتمرنه اي تمارسه في استخراج المطالب **مسئلة** اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل عدد ضعف
وزيد عليه اي على حاصل التضعيف واحد وضرب الحاصل من الزيادة في ثلاثة وزيد عليه اي على حاصل الضرب اثنان
وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه اي على حاصل الضرب ثلاثة بلغ المجموع خمسة وتسعين كم هو فبالجبر عملنا ما يجب
اي فرضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه فصار شيئين وزدنا عليهما واحدا فصار شيئين وواحدا وضربناهما في ثلاثة
فحصل ستة اشياء وثلاثة اعداد وزدنا عليهما اثنين فبلغ ستة اشياء وخمسة اعداد وضربناها في اربعة فانتهى الى اربعة
وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا تعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك وهو ثلاثة وعشرون من الجانبين
فالاشياء اي اربعة وعشرون شيئا تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو اثنان وسبعون على عدد
الاشياء وهو اربعة وعشرون وخارج القسمة ثلاثة وهو المطلوب وذلك لانا ضعفنا الثلاثة صار ستة وزدنا واحدا
عليها صار سبعة وضربناها في ثلاثة حصل احد وعشرون وزدنا عليها اثنين بلغ ثلثة وعشرين وضربناها في اربعة حصل اثنان وتسعون
وزدنا عليها ثلاثة بلغ خمسة وتسعين وهو المطلوب وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر فرضنا اي العدد المجهول اثنين
وهو المفروض الاول وضعفناهما فصار اربعة وزدنا عليهما واحدا فصار خمسة وضربناها في ثلثة فحصل خمسة عشر وزدنا
عليها اثنين فبلغ سبعة عشر وضربناها في اربعة فصار ثمانية وستين وزدنا عليها ثلثة فصار احدا وسبعين فاخطانا
باربعة وعشرين ناقصة لان الاحد والسبعين تنقص من الخمسة والتسعين باربعة وعشرين فالخطا الاول هو اربعة وعشرون
ثم فرضنا العدد المجهول خمسة وهو المفروض الثاني وضعفناها فصار عشرة وزدنا عليها واحدا فصار احد عشر وضربناها
في ثلاثة فصار ثلاثة وثلاثين وزدنا عليها اثنين فصار خمسة وثلثين وضربناها في اربعة فصار مائة واربعين وزدنا عليها

ثلاثة فصار مائة وثلاثة واربعين فثمانية واربعين زائدة اى فالخطأ بثمانية واربعين زائدة لان المائة والثلاثة والاربعين
زائدة على الخمسة والتسعين بثمانية واربعين فالخطأ الثاني ثمانية واربعون ثم ضربنا المفروض الاول في الخطأ الثاني يحصل ستة
والتسعون وضربنا المفروض الثاني في الخطأ الاول يحصل مائة وعشرون والمحفوظ الاول ستة وتسعون والمحفوظ الثاني
مائة وعشرون فقسمناها اى المحفوظين اى مجموعهما وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطأين وهو اثنان وسبعون لاتفاق الخطأين
في الزيادة والنقصان خرج ثلاثة وهو المطلوب وعرفت لمية انفا او بالتحليل وهو عطف على قوله وبالخطأين اى بالعمل
بعكس ما اعطاه السائل نقصنا من الخمسة والتسعين اثنين هو اخر السؤال ثلاثة لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه ثلاثة بقي
اثنان وتسعون وسعنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلاثة ونقصنا من السبعة واحدا ونقصنا الباقي وقسمنا الاثنين
والتسعين على اربعة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضربنا المبلغ في اربعة خرج ثلاثة وعشرون ونقصنا منها اثنين لانه عكس ما اعطاه
بقوله وزيد عليه اثنان بقي احد وعشرون وقسمناها على ثلاثة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب الحاصل في ثلاثة خرج سبعة ونقصنا
منها واحدا لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه واحد بقي ستة ونصفناها لانه عكس ما اعطاه بقوله عد ضعف خرج ثلاثة
فانتهى العمل فالثلاثة هي الجواب مسئلة اى هذه مسئلة ان قيل قسم العشرة بقسمين متفاضلين يكون
الفضل بينهما خمسة كم كل من القسمين فبالجبر نفرض القسم المجهول الاقل شيئا فالاكثر اى فالقسم المجهول الاكثر على هذا
الفرض شيء وخمسة والمجموع منهما شيئان وخمسة تعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة والتقسيم اثنان ونصف يعني انك تسقط
المشترك وهو خمسة من الطرفين يبقى شيئان تعدل خمسة فيرجع المسئلة الى المفردة الاولى فتقسم العدد وهو خمسة على عدد
الشيء وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو الاقل المطلوب فالاكثر سبعة ونصف والفضل بينهما خمسة وبالخطأين عطف على قوله
فبالجبر فرضنا الاقل ثلاثة وهو المفروض الاول فالاكثر على هذا الفرض سبعة والفضل بينهما اربعة وهو ناقصة من الخمسة
بواحد فالخطأ الاول واحد ناقص ثم فرضنا الاقل اربعة وهو المفروض الثاني فالاكثر على هذا الفرض ستة والفضل بينهما اثنان
ناقصان من الخمسة بثلاثة فالخطأ الثاني ثلاثة ناقصة وضربنا المفروض الاول في الخطأ الثاني يحصل تسعة فالمحفوظ الاول تسعة ثم
ضربنا المفروض الثاني في الخطأ الاول يحصل اربعة فالمحفوظ الثاني اربعة والفضل بين المحفوظين خمسة والفضل بين الخطأين اثنان فقسمنا
الفضل الاول على الثاني لاتفاق الخطأين في النقصان يخرج اثنان ونصف وهو الاقل المطلوب او بالتحليل عطف على قوله بالخطأين يعني ان التخريج المجهول
في هذه المسئلة بعمل الخطأين مما ذكرناه قبيل وبعمل التحليل هو هذا اى ما شرع فيه بقوله لما كان الفضل اى لما كان من القاعدة المقررة فيما بين تم
ان الفضل بين قسمي كل عدد من الاعداد ضعف الفضل بين نصفه اى نصف ذلك العدد وبين كل منهما اى من قسميه فاذا اردت نصف هذا الفضل
الذي ذكره السائل وهو الخمسة على النصف اى نصف العشرة يبلغ سبعة ونصفا او نقصته من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف حصل انا لسائل كانه قال

اقسم

اقسم العشرة قسمين يكون ضعف الفضل بين نصفها وبين كل من قسميها خمسة بناء على القاعدة المقررة فاقسم العشرة قسمين يكون نصف
الخمسة هو الفضل بين نصفها وبين كل من قسميها على عكس ما قاله السائل فعمل العكس ان السائل اعد ضعف الفضل
والمجيب عمل نصف الخمسة فلا فضلا مسئلة اى هذه مسئلة اذا قيل مال زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه
وخمسة دراهم لم يبق شيء كم هو فبالجبر افرض المال المجهول شيئا او زد عليه خمسه وخمسة دراهم يبلغ شيئا وخمس شيء وخمسة
دراهم وانقص من شيء وخمس وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلاثة دراهم وثلث وذلك لانك اذا جمعت الشيء وخمس
صار ستة اخماس واذا نقصت منها ثلثها وهو خمسان بقي اربعة اخماس وانقصت من خمسة دراهم ثلثها وهو واحد وثلثان بقي ثلاثة
دراهم وثلث فالمجموع اربعة اخماس شيء وثلاثة دراهم وثلث واذا نقصت منه اى من الباقي وهو اربعة اخماس الشيء وثلاثة الدراهم والثلث
خمسة دراهم لم يبق شيء فهو اى الباقي وهو اربعة اخماس الشيء وثلاثة الدراهم والثلث معادل للخمسة لان المفروض انه اذا نقصت
من الباقي وهو اربعة اخماس الشيء وثلاثة الدراهم والثلث لم يبق شيء وبعد اسقاط المشترك وهو ثلاثة دراهم وثلث من كل من
كل من الجانبين اللذين احدهما اربعة اخماس الشيء وثلاثة الدراهم والثلث والاخر هو الخمسة يبقى اربعة اخماس شيء يعدل درهما
وثلثين وهي المفردة الاولى فاقسم واحدا وثلثين من العدد على اربعة اخماس شيء يخرج اثنان ونصف سدس وطريق القسمة
على ما مر في قسمة الكسور ان تضرب مجنس الواحد والثلثين وهو خمسة في المخرج المشترك بين الثلثين واربعة الاخماس
وهو خمسة عشر يحصل خمسة وسبعون وتقسمها على المخرج الثلثين وهو ثلاثة يخرج خمسة وعشرون فتحفظها ثم تضرب
صورة اربعة اخماس الشيء في ذلك المخرج المشترك يحصل ستون وتقسمها على مخرج اربعة الاخماس وهو خمسة يخرج اثنا
عشر وتقسم عليه المحفوظ يخرج اثنان ونصف سدس وهو مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم
لم يبق شيء وذلك لانا اذا اخذنا الاثنين ونصف السدس صار خمسة وعشرين نصف سدس واذا زدنا عليها خمسها صار
ثلثين نصف سدس واذا زدنا عليها المجنس خمسة الدراهم وهو ستون نصف سدس يبلغ تسعين نصف سدس واذا نقصنا منها
ثلثها وهو ثلثون بقي ستون واذا نقصنا منها المجنس خمسة الدراهم لم يبق منه شيء وهو المطلوب وبالخطأين عطف على قوله
فبالجبر فرضنا اى المال المجهول خمسة وزدنا عليه خمسها وهو واحد صار ستة ثم خمسة الدراهم صار احد عشر ونقصنا من
ثلثه بقي سبعة وثلث ثم خمسة الدراهم بقي اثنان وثلث وطريقه جمعنا الاحد عشر اثلاثا صار ثلاثة وثلثين ثلثا
ونقصنا منها ثلثها بقي اثنان وعشرون ثلثا ورفعناها صار سبعة وثلثا ونقصنا منها خمسة الدراهم بقي اثنان وثلث
فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد لان المفروض عدم شيء او فرضنا المال واثنين وزدنا عليه خمسه صار اثنين وخمسين ونقصنا
منها ثلثها وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس وذلك لانا اذا نقصنا من الستة ثلثها بقي اربعة خمسة دراهم صار سبعة وخمسين

صحاح والباقي من السبعة والخمسين بعد اخراج الستة الصحاح واحد وخمسان فاذا اخذنا من السبعة اخماس واذا انقصنا من الستة الاخماس ثلثها بقي اربعة اخماس والباقي من السبعة الاخماس والباقي بعد اخراج الستة الاخماس خمس واذا انقصنا منه ثلثه بقي ثلثا خمس
في خمس البواقي اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس وهو ناقص بثلث خمس عن الخمسة المنقوصة التي لم يبق بعد نقصانها شيء كما قال السائل
فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص لان المفروض تساوي المنقوص والمنقوص منه واذا ضربنا المفروض الاول وهو خمسة في الخطأ الثاني وهو ثلث خمس يكون
ثلثا اذ على قاعدة ضرب الكسور واذا ضربنا الخمسة في صورة ثلث الخمس يكون خمسة واذا نسبناها الى المخرج ثلث الخمس وهو خمس عشر يكون ثلثا
واذا ضربنا المفروض الثاني وهو اثنان في الخطأ الاول وهو اثنان وثلث يكون اربعة وثلثين اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا ضربنا الاثنين
والثلث وهو سبعة يكون اربعة عشر فاذا قسمناها على مخرج الثلث يخرج اربعة وثلثان فالمحفوظ الاول ثلث والمحفوظ الثاني اربعة
وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما اعني به خمسة على مجموع الخطأين اعني به اثنين وثلثا وثلث خمس اعني اثنين وخمسين اذا
جمع الاثنان والثلث وهو الخطأ الاول الى ثلث الخمس وهو الخطأ الثاني يكون اثنين وخمسين وطريقه ان تترك الاثنين بحالهما
وتاخذ الثلث وثلث الخمس من المخرج المشترك وهو خمسة عشر يكون الثلث منه خمسة وثلث الخمس واحدا وتنسب مجموعهما وهو ستة
الى المخرج المشترك يكون خمسين وتضمهما الى الاثنين المتروكين بحالهما يكون اثنين وخمسين اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وطريق
القسمة ان تضرب مجموع المحفوظين وهو خمسة في مخرج الخمس الذي هو مخرج كسر المقسوم عليه يحصل خمسة وعشرون وهو الحاصل الاول
ثم تجنس مجموع الخطأين وهو اثنان وخمسان يحصل اثنا عشر وهو الحاصل الثاني فتقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله وبالخطأين فيه التحليل الذي يبتني بعد القائه على شيء في السؤال وزد عليها اي على
تلك الخمسة نصفها لانه اي ذلك النصف هو الثلث المنقوص بقوله ونقصانا من المبلغ ثلثه وذلك لان نصف ما بقي من كل عدد
بعد طرح ثلثه يساوي ذلك الثلث وكذلك ثلث ما بقي منه بعد طرح ربعه يساوي ذلك الربع وهكذا الى آخر الكسور ثم انقص
من المجتمع وهو سبعة ونصف الخمسة المزيدة بقوله وزدنا عليه خمسة دراهم وانقص من الباقي وهو اثنان ونصف سدسه اذ هو خمس مزيد
بقوله وزدنا عليه خمسة يبقى اثنان ونصف سدس وطريق نقصان السدس من الباقي ان تضرب مجنس الاثنين والنصف فهو خمسة في ستة
وهو مخرج السدس فيحصل ثلاثون نصف سدس ثم تنقص منها سدسها وهو خمسة انقصنا منها يبقى خمسة وعشرون نصف سدس
فتفرقها يكون اثنين ونصف سدس وهو المطلوب مسألة اي هذه مسألة ان قيل حوض يسيل فيه اربعة انابيب جمع انبوبة
وهو ما يجري عليه الماء الاولى تملأه وحدها في يوم والبواقي منها بزيادة يوم اي والثانية في يومين
والثالثة في ثلاثة ايام والرابعة في اربعة ايام فمن كم من اليوم يمتلي الحوض فيها الاربعة المتناسبة اي ففي استخراج
هذه المسألة بالاربعة المتناسبة تقول لا ريب ان الانابيب الاربع تملأ في يوم مثل الحوض ونصف سدس لان

الاولى

الاولى تملأ في يوم مثل الحوض والثانية نصفه والثالثة ثلثه والرابعة ربعه واذا جمعت هذه الكسور يحصل واحد
ونصف سدس وطريق جمعها ان تحصل اولا مخرجها المشترك بما مر في تحصيل مخرج المعطوف فيكون اثني عشر ثم تاخذ منه
نصفه وهو ستة وثلثه وهو اربعة وربعه وهو ثلاثة ثم تقسم مجموعها وهو ثلاثة عشر على الاثني عشر المخرج فيخرج واحد
ونصف سدس وهو مع ما علاه الاولى مثلا الحوض ونصف سدس وهو المطلوب فاذا كان الامر كذلك فالنسبة بينهما اي بين
اليوم ومثلي الحوض ونصف سدسه كنسبة الزمان المطلوب من اليوم الى الحوض فالمجهول احد الوسطين وذلك لان اليوم هو الاول
ومثلا الحوض ونصف السدس هو الثاني فمن كم تملأ هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول هو الثالث وهو احد
الوسطين فاضرب اليوم في الحوض يحصل واحد فانسب واحدا حاصلا من الضرب الى اثنين ونصف سدس بخمسين
وخمسي خمس طريق النسبة ان تضرب المنسوب وهو الواحد في مخرج نصف السدس وهو اثنا عشر يحصل اثنا عشر
وهو الحاصل الاول ثم تجنس المنسوب اليه وهو اثنان ونصف سدس يحصل خمسة وعشرون نصف سدس وهو
الحاصل الثاني فانسب الحاصل الاول الى الثاني بخمسين وخمسي خمس وهذا هو المقصود بقوله اذ المنسوب اليه خمسة
وعشرون والمنسوب اثنا عشر فتلك الانابيب تملأ ذلك الحوض في خمسين وخمسي خمس من يوم وبوجه آخر في استخراج
هذه المسألة بوجه آخر اسهل من الاربعة المتناسبة تقول الانابيب الاربع تملأ في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا باعتبار
الحوض الاول اثنا عشر جزءا يعني اجزاء هذا الحوض الكبير كاجزاء الحوض الاول الصغير الذي للحوض الاول اثنا عشر جزءا
وهذا الحوض خمسة وعشرون جزءا وامتلأ كل جزء من اجزاء الحوض في جزء من اجزاء اليوم وذلك لان الانبوبة الاولى تملأ
اثني عشر جزءا والثانية ستة اجزاء والثالثة اربعة والرابعة ثلاثة والمجموع خمسة وعشرون جزءا وقد عرفت ان الاثني عشر
جزءا هي يعني خمسان وخمسا خمس يوم مقسوما لجنس وعشرين جزءا في حصل الوجهين واحد فان قيل واطلق ايضا في المثله
ان قيل حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملأه واحد منها في يوم والبواقي بزيادة يوم واطلق في اسفل ذلك الحوض بالوعة
تفرغه اي ذلك الحوض في ثمانية ايام فمن كم يمتلي فلا ريب ان البالوعة الواقعة تملأ حينئذ اي حين تفرغه ايا في ثمانية
ايام في يوم ثمن حوض مقدار ثمن الحوض الاول لو ارسلت فيه فالاربع اي فالانابيب الاربع لا تملأ في يوم مثلي الحوض
ونصف سدس كما تقدم بل تملأ فيه اي في يوم مثل ذلك الحوض وثلاثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه اي من
ذلك الحوض وذلك لان الانبوبة الاولى تملأ في يوم مثل ذلك والثانية نصفه والثالثة ثلثه والرابعة ربعه والبالوعة
تفرغ ثمنه والمخرج هذه الكسور اربعة وعشرون نصفها اثنا عشر وثلثها ثمانية وربعها ستة ومجموعها ستة وعشرون
والثمن المفرغ ثلاثة فانقصتها منها يبقى ثلاثة وعشرون فاذا جمعتها الى مثل الحوض يصير مثل الحوض وثلاثة وعشرين جزءا

[illegible]

منها اربعة وعشرين جزء من الحوض واذا كان الامر كذلك فوجد ههنا اربعة اعداد [illegible] سبعة يوم واحد وهو
الاول [illegible] المتناسبة الى ذلك الى ملء الحوض وثلاثة وعشرين جزء منه وهو الثانى كنسبة الزمان المطلوب وهو الثالث الى الحوض
[illegible] وهو الرابع [illegible] فانسب مسطح الطرفين اى حاصل ضرب اليوم الواحد فى الحوض وهو الواحد الى الوسط المعلوم وهو
[illegible] الحوض وثلاثة وعشرون جزء منه بان ربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وطريق النسبة ان تجنس المنسوب اليه ليحصل
[illegible] وهو الحاصل الاول ثم تجنس المنسوب ليحصل اربعة وعشرون جزء وهو الحاصل الثانى واذا نسبت الاول الى
الثانى يحصل اربعة وعشرون جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وهو المطلوب وعلى الوجه الاخر اى تخرج هذه المسئلة على الاربعة
[illegible] فته واما على الوجه الاخر المذكور فيما لا يمكن فيه اصلا فى الباب الوعة بقوله الايم مثلا هو هنا هو خمسة وعشرون جزء
[illegible] ما شرع بقوله الابع اى الانابيب الاربع تملأ فى يوم هو هنا هو سبعة واربعون جزء [illegible] وعشرون والباطاهر
اى وامتلاء كل جزء فى جزء من يوم فيمتلى الاول فى اربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وهو المطلوب مسئلة
اى هذه مسئلة ان قيل سمكة ثلثها فى الطين وربعها فى الماء والخارج منها ثلاثة اشبار كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة تسقط
الكسرين اى الثلث والربع من مخرجهما وهو اثنا عشر اى اسقطهما من الاثنى عشر اربعة وثلاثة يبقى خمسة واذا كان الامر كذلك
فظهر اربعة اعداد متناسبة اشار اليها بقوله فنسبة الاثنى عشر وهو الاول من الاربعة المتناسبة اليها اى الى الخمسة وهو الثانى
كنسبة المجهول وهو الثالث الى الثلاثة التى اعطاها السائل بقوله والخارج منها ثلاثة وهو الرابع فالامر الى قسمة مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم ولذا قال والخارج من قسمة مسطح الطرفين اى حاصل ضرب الاثنى عشر فى الثلاثة وهو ستة وثلاثون
على الوسط المعلوم وهو خمسة سبعة وخمس وهو المطلوب فبالجبر عطف على قوله فبالاربعة المتناسبة ظاهر لانك تعادل
شيئا الا منطرح ثلثه وربعه اعنى به بربع شئ وسدس بثلاثة ثم تقسمها او الثلاثة على الكسر اى على الربع والسدس تخرج
ما مر هنا سبعة والخمس توضيحه ان تفرض المجهول وهو السمكة شيئا وتطرح منه ثلثه وربعه يبقى بربع وسدس وطريق
القسمة ان تاخذ مخرج الكسرين بما عرفت فى موضعه يكون اثنى عشر وتطرح منه ثلثه وربعه يبقى خمسة واذا نسبتها الى المخرج تكون
ربعا وسدسا فتعادل بربع الشئ وسدسه بثلاثة فيرجع المسئلة الى المفردة الاولى فاقسم العدد وهو ثلاثة على عدد
الاشياء وهو الربع والسدس تخرج سبعة وخمس وهو المطلوب وطريق القسمة ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه فى المخرج
الموجود وهو اثنى عشر فيحصل من ضرب المقسوم ستة وثلاثون ومن ضرب المقسوم عليه خمسة فاذا قسمت الحاصل الاول
على الثانى يخرج سبعة وخمس كما ذكر وبالخطائين عطف على قوله وبالجبر اظهر لانك تفرضها اى السمكة اثنى
عشر وهو المفروض الاول تلقى منه ثلثه وربعه يبقى خمسة زائدة على الثلاثة التى هى عبارة عن الاشياء الثلثة

بالثانية

بالثانية فالخطأ [illegible] ثم تفرضها اربعة وعشرين وهو المفروض الثانى وتلقى منه ثلاثة وربعه يبقى عشرة
زائدة على تلك الثلاثة بسبعة والخطأ الثانى سبعة ثم تضرب المفروض الاول فى الخطأ الثانى ليحصل اربعة وثمانون وفى المحفوظ
الاول اربعة وثمانون وتضرب المفروض الثانى فى الخطأ الاول ليحصل ثمانية واربعون [illegible] الخطأ الثانى ثمانية [illegible]
الفضل بين المحفوظين وهو ستة وثلاثون على الفضل بين الخطائين وهو خمسة لاتفاق الخطائين فى الزيادة تخرج سبعة وخمس
وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله وبالخطائين تزيد على الثلاثة التى هى عبارة عن الاشياء الثلثة مثلها [illegible] عليها
المطلوب لان الثلث والربع اى مجموعهما من كل عدد يفرض يساوى ما بقى منه وخمسيه اى خمسى ما بقى فى تلك الثلاثة [illegible]
مثلها وهو ثلاثة وخمسها وهو واحد وخمس ليحصل سبعة وخمس وهو المطلوب وقس على ذلك امثاله اى وقس على
تخراج المجهول بالتحليل [illegible] امثاله تنقل النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقى من المخرج المشترك [illegible]
على العدد الذى اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة فما كان فهو المطلوب ففى المثال المذكور فله ان المخرج المشترك اثنى عشر والكسور
الملقاة سبعة والباقى خمسة والنسبة بين السبعة والخمسة مثل وخمسان فاذا زدت على الثلاثة التى اعطاها السائل مثلها
وخمسيها يحصل سبعة وخمس وهو المطلوب الظاهر ان هذا عمل اخر مغاير للاعمال المذكورة وليس من تتمة ما قبله و[illegible]
قوله وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة بناء على غاية اختصارها فكان عليه ان يذكر ما يدل على المغايرة اللهم الا ان
يقال هو راجع فى الحقيقة الى الاربعة المتناسبة يعرف بالتامل الصادق كما قيل وفيه انه كان عليه على هذا التقدير ان يذكره
عقيب الاربعة المتناسبة من غير فصل مسئلة اى هذه مسئلة ان قيل رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان
اعطيتنى ثلث ما معك واضفته الى ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر للاول ان اعطيتنى ربع ما معك واضفته الى ما معى تم لى ثمنها
فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وتفرض ما مع الثانى ثلاثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منها
اى من الثلاثة المفروضة درهما اى ثلثها كان معه اى مع الاول شئ ودرهم وهو اى الشئ والدرهم الثمن بناء على ما اعطاه
الاول وان اخذ الثانى على ما قاله الاول وهو ربع ما معه اى وان اخذ الثانى لاجل ما قاله الاول ربع شئ كان معه اى مع الثانى
ثلاثة دراهم وربع شئ وهو الثمن بناء على ما اعطاه الثانى يعدل شيئا ودرهما مع الاول وبعد المقابلة بان تسقط
المتجانسين من الطرفين اى العدد المشترك بينهما وهو درهم وربع شئ يبقى درهمان يعدلان ثلاثة ارباع شئ فيرجع
المسئلة المفردة الاولى فاقسم العدد وهو درهمان على عدد الاشياء وهو ثلاثة ارباع شئ بان تضرب المقسوم والمقسوم عليه
فى المخرج الموجود وهو اربعة وتقسم حاصل ضرب المقسوم وهى ثمانية على حاصل ضرب المقسوم عليه وهو ثلاثة فيخرج درهمان
وثلث فالشئ درهمان وثلثان وهو ما مع الاول وما مع الثانى الثلاثة المذكورة لاجل الثلث فالثمن ثلاثة دراهم وثلثا
درهم وذلك لان الاول اذا اخذ ثلث الثلاثة التى هى ما مع الثانى وهو واحد وضمه الى الدرهمين والثلثين الذين

هما ما معه فيحصل ثلثة دراهم وثلثا درهم واذا اخذ الثاني ربع الدراهم والثلثة التي هي ما مع الاول وهو ثلثان
لانه اذا جمع الدرهمان والثلثان يكون ثمانية اثلاث وربعها ثلثان وضمهما الى الثلاثة التي هي ما معه يحصل ايضا ثلثة دراهم
وثلثا درهم فاذا صححت الكسور اي اذا جعلت كليهما مع الاول والثاني والثمن اثلاثا واعتبرت مخرج كل منهما صحيحا كان مع الاول وعليه دراهم
وذلك لان ما معه درهمان وثلثا درهم ومجموعهما ثمانية وكان مع الثاني تسعة دراهم وذلك لان ما معه ثلثة دراهم ومجموعها
اثلاثا تسعة وكان الثمن احد عشر درهما وذلك لان الثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم ومجموعهما احد عشر فالثمانية التي هي ما مع الاول اذا ضم اليها ثلث
التسعة التي هي ما مع الثاني يتم احد عشر وهو ثمن الدابة والتسعة التي هي ما مع الثاني اذا ضم اليها ربع الثمانية التي هي ما مع الاول
يتم ايضا احد عشر وهو ايضا ثمن الدابة وهذه المسئلة سيالة لعل المراد من سيلانها ان تجري فيها طرق كثيرة ولاستخراجها
واستخراج امثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة من الجبر والاربعة المتناسبة والخطائين عنه ذلك وهو ان ينقص من مسطح
مخرجي الكسرين اعني بهما الثلث والربع واحدا يبقى ثمن الدابة ثم ينقص احد الكسرين من ذلك المسطح الاعلى التسعية يبقى ما مع الاخر
احدهما ثم ينقص كسر الاخر من ذلك المسطح يبقى ما مع الاخر ففي المثال ينقص من الاثني عشر الذي هو مسطح الثلاثة التي هي مخرج الثلث
والاربعة التي هي مخرج الربع واحدا ثم ينقص منه اربعة وهي ثلثه ثم ينقص منه ثلاثة وهي ربعه يبقى كل من المجهولات الثلاثة اعني ما مع
الاول وما مع الثاني والثمن وذلك لانك اذا نقصت من الاثني عشر واحدا يبقى احد عشر وهو الثمن واذا نقصت منه اربعة يبقى
ثمانية وهو ما مع الاول واذا نقصت منه ثلاثة يبقى تسعة وهو ما مع الثاني كما مر مسئلة اي هذه مسئلة ان قيل ثلاثة
اقداح مملوة احدها مملو باربعة ارطال عسلا والقدح الاخر مملو بخمسة ارطال خلا والقدح الاخر مملو بتسعة ارطال ماء
صبت تلك الاقداح الثلاثة اي ما فيها من العسل والخل والماء في اناء واحد بحيث مزجت سكنجبينا ثم ملئت تلك
الاقداح الثلاثة منه اي من الاناء المصبوب فيه اي مما فيه من السكنجبين فكم في كل من تلك الاقداح من كل من العسل والخل
والماء فاجمع الاوزان الثلاثة التي هي الاربعة والخمسة والتسعة فاحفظ المجتمع وهو ثمانية عشر واضرب ما في كل قدح من الاوزان
الثلاثة في كل واحد منها اي من الاوزان واقسم الحاصل اي حاصل كل ضرب على حدته على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه
اي فخارج القسمة هو الذي يكون في كل قدح من النوع الذي ضرب فيه اي ان ضرب في العسل فعسل وان ضرب في الخل فخل وان ضرب
في الماء فماء فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر اي وتقسم الحاصل وهو ستة عشر على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي تنسبه اليه
لان المقسوم اقل من المقسوم عليه فيخرج ثمانية اتساع ففي الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم تضرب الاربعة في الخمسة التي
هي وزن الخل كذلك اي وتقسم الحاصل وهو العشرون على المحفوظ فيخرج واحد وتسع فهذا اي ففي الرباعي رطلا ماء والخل
اي وكل ما في الرباعي ثمانية اتساع الرطل والرطل وتسع الرطل والرطلين اربعة ارطال ثم تضرب الخمسة في نفسها وفي الاربعة
وفي التسعة وتقسم كما مر اي وتقسم كلا من الحواصل على المحفوظ يكون في الخماسي رطل وثلاثة اتساع رطل ونصف تسع

رطل

رطل خلا ويكون فيه رطل وتسع رطل عسلا ويكون فيه رطلان ونصف رطل ماء والحاصل اي كل ما في الخماسي من الخل والعسل والماء خمسة
ارطال ثم تفعل ذلك بالتسعة اي ثم تضرب التسعة في نفسها وفي الاربعة وفي الخمسة وتقسم كلا من الحواصل على المحفوظ يكون في
التساعي رطلا عسلا ورطلان ونصف رطل خلا واربعة ارطال ونصف رطل ماء والحاصل اي كل ما في التساعي من العسل
والخل والماء تسعة وهو المطلوب مسئلة اي هذه مسئلة ان قيل لك قيل لشخص كم مضى من الليل فقال الشخص
مجيبا للقائل ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا ولا يذهب عليك ان
هذه المسئلة مبنية على ان يكون الليل عبارة عن اثني عشر ساعة واما بفرض الليل مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل
الشمس الى الحمل والميزان فان في تينك الوقتين يكون النهار مساويا لليل وان لا يكون مبنيا على الساعات الزمانية المفرقة
دون المستوية على ما قيل فالباقي من الليل على هذا التقدير اثنا عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلاثة
الا ربع شيء وذلك لانه لما كان الباقي اثني عشر الا شيئا فيكون ربعه ثلاثة الا ربع شيء فيكون معادلا لثلث الماضي اذ السائل
قال ثلث الماضي يساوي ربع ما بقي وبعد الجبر اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو ثلاثة الا ربع شيء وزيادة
مثله وهو ربع شيء على الطرف الاخر وهو ثلث الماضي يصير ثلث الماضي وربعه يعدل ثلاثة ولما كان الماضي عبارة عن
الشيء كان الثلاثة معادلة لثلث الشيء وربعه وهي المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو الثلاثة
على عدد الاشياء وهو ثلث الشيء وربعه على قاعدة قسمة الصحيح على الكسر فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو
الساعات الماضية فالباقية ستة وستة اسباع لانه لما كان المسئلة مبنية على ان يكون الليل عبارة عن اثني عشر ساعة
وكانت الساعات الماضية خمسة وسبعا يكون الباقية ستة وستة اسباع قطعا وثلث الخمسة والسبع واحد وخمسة اسباع
وكذلك ربع الستة وستة الاسباع واحد وخمسة اسباع وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة عطف على قوله فبالجبر
اجعل الماضي شيئا واجعل الكل اربع ساعات لاجل الربع بناء على ما اعطاه بقوله يساوي ربع ما بقي فثلث الشيء
بناء على ما اعطاه بقوله ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي يساوي ساعة واحدة من الساعات الاربع المجهول بها
الباقي فالشيء على هذا التقدير ثلاث ساعات والكل اي كل ساعة من الماضي والباقي بحسب الفرض والجعل سبعة
ساعات فيحصل لك اربعة اعداد متناسبة الاول هو الثلاثة والثاني هو السبعة والثالث هو المجهول
والرابع هو الاثنا عشر فنسبة الثلاثة الى السبعة كنسبة المجهول الى الاثني عشر فاقسم مسطح الطرفين
اي مسطح الثلاثة والاثني عشر وهو ستة وثلاثون على الوسط المعلوم وهو السبعة يخرج خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية فالباقية ستة وستة اسباع كما مر مسئلة اي هذه مسئلة ان قيل رمح مركوز على

استقامته في حوض والخارج عن الماء منه اي من الرمح خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه الذي في قعر الحوض حتى لاقى
راسه سطح الماء وكان البعد بين مطلعه اي بين موضع طلوع الرمح من الماء قبل الميل وبين موضع ملاقات
راسه له اي الماء بعد الميل عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر نفرض الغائب من الرمح في الماء شيئا فالرمح خمسة
بموجب قوله والخارج عن الماء منه خمسة اذرع وشيء لموجب فرض الغائب منه في الماء شيئا ولا ريب انه اي الرمح
بعد الميل على النحو المذكور وتر زاوية قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والضلع الآخر قدر الغائب منه اعني
بالشيء يعني انه يحدث ههنا بعد ميل الرمح على النحو المذكور مثلث احد اضلاعه الرمح المائل وثانيها البعد بينه
مطلعه من الماء وموضع ملاقات راسه له اعني العشرة الاذرع وثالثها قدر الغائب منه فيه كونه مركوزا في
الحوض قبل الميل اعني الشيء والزاوية الحاصلة من الثاني والثالث قائمة والرمح المائل وترلها فيجب ان يكون
مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها وهما الثاني والثالث ولذا قال فمربع الرمح اعني بمربع خمسة وعشرين ومالا وعشرة
اشياء لان الرمح عبارة عن خمسة وشيء فاذا ضربت الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون وفي الشيء يحصل خمسة
اشياء واذا ضربت الشيء في نفسه يحصل مال وفي الخمسة يحصل خمسة اشيا فاذا جمعتها يكون خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشيا كما مر يساوي بمربع العشرة والشيء اعني بمائة ومالا بشكل العروس متعلق بقوله
يساوي اي تلك المساوات ثابتة بشكل العروس المذكور في اشكال التأسيس فانه بين فيه ان كل
مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاويته القائمة مساو لمربع ضلعيها اي لمجموعهما وبعد اسقاط
المشترك وهو الخمسة والعشرون والمال من الطرفين يبقى عشرة اشيا معادلة لخمسة وسبعين
وهي المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو خمسة وسبعون على عدد الاشيا وهو عشرة والخارج
من القسمة سبعة ونصف وهو قدر الغائب في الماء معلوم ان الخارج من الماء خمسة فالرمح مجموع
اثني عشر ذراعا ونصف ذراع وهو المطلوب • ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخر
تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله تعالى لاتمامه • تم الامر في واحد ونصف عاما
• اللهم اجعل بفضلك نقصه تماما • الحمد لله على توفيق الاتمام •
• والصلوة على رسولنا محمد سيد •
الانام وعلى آله
واصحابه العظام

كتبه الفقير الحقير عبد القادر
منلا عيسى الآمدي

بعون كتاب [illegible] يازدهم ماه [illegible] او ملاقات ايجون
اوقيا نلرينه [illegible] قلمق ايجون
[illegible]
[illegible] بادكار